

Estado de la publicación: No informado por el autor que envía

# FACTORES ASOCIADOS A LA ERC-5 EN PACIENTES DE UNA EPS DEL VALLE DEL CAUCA 2018-2020

Lilia Ruth Montaña Candelo, Janier Eduardo Miranda Ardila, Lizeth Daniela Volverás Ceron,  
Simon Andres Giraldo Oliveros

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.8326>

Enviado en: 2024-04-06

Postado en: 2024-04-22 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

## FACTORES ASOCIADOS A LA ERC-5 EN PACIENTES DE UNA EPS DEL VALLE DEL CAUCA 2018-2020.

### AUTORES:

**Lilia Ruth Montaña Candelo.**

[liliacandelo@hotmail.com](mailto:liliacandelo@hotmail.com).

<https://orcid.org/0009-0004-5338-0112>

**Janier Eduardo Miranda Ardila.**

[eduardomiranda1154@gmail.com](mailto:eduardomiranda1154@gmail.com).

<https://orcid.org/0009-0007-6591-8567>

**Lizeth Daniela Volverás Ceron.**

[danielavolveras1@gmail.com](mailto:danielavolveras1@gmail.com).

<https://orcid.org/0009-0004-8181-3827>

**Simon Andres Giraldo Oliveros.**

[simon.giraldo@sanmartin.edu.co](mailto:simon.giraldo@sanmartin.edu.co).

<https://orcid.org/0000-0003-1489-2241>

### Resumen:

**Introducción:** La Enfermedad Renal Crónica (ERC) implica un deterioro progresivo en la función renal, afectando la capacidad de filtrar desechos metabólicos. Factores como edad, antecedentes familiares, etnia, sexo, y hábitos poco saludables pueden contribuir a la progresión hacia el estadio 5 (ERC-5) (1). **Metodología:** Estudio observacional retrospectivo analizó pacientes con hipertensión, diabetes, obesidad mórbida, dislipidemia y ERC en el Valle del Cauca de 2018 a 2020. Se excluyeron casos con ERC-5, diálisis previa, y cambios significativos. Se utilizó un censo como método de muestreo, consolidando datos trimestrales en 12 bases. El análisis abordó factores sociodemográficos y clínicos, evaluando asociaciones con regresión logística binaria, y el estudio fue éticamente aprobado. **Resultados:** En una cohorte de 57,643 pacientes con ERC estadios 1 a 4, la mayoría inició el seguimiento en estadios 2 y 3. Las comorbilidades prevalentes fueron hipertensión, sobrepeso y obesidad. La incidencia de ERC-5 fue de 6 casos nuevos por cada 1000 pacientes, siendo mayor en población de 30 a 44 años, sexo masculino, no étnica, no perteneciente a grupos vulnerables y residente en ciertos municipios. Factores como la presión arterial no controlada, falta de medicación específica y seguimiento en estadios renales avanzados se asociaron significativamente con la incidencia de ERC estadio 5. Además, se observó una relación directa entre el avance de estadio renal y el incremento de creatinina en sangre, albumina en orina, colesterol total y colesterol HDL. Los pacientes que avanzaron a estadio 5 mostraron

niveles significativamente superiores de creatinina en sangre, albuminuria, colesterol total y colesterol LDL en comparación con los que permanecieron en fase 4 o inferior.

**Palabras clave:** Enfermedad Crónica Renal, Hipertensión, Diabetes Mellitus, Fallo Renal Crónico, Diálisis, Factores de Riesgo

## **FACTORS ASSOCIATED WITH ERC-5 IN PATIENTS OF AN EPS IN VALLE DEL CAUCA 2018-2020.**

### **Abstract:**

**Introduction:** Chronic Kidney Disease (CKD) involves a progressive deterioration in kidney function, affecting the ability to filter metabolic waste. Factors such as age, family history, ethnicity, sex, and unhealthy habits may contribute to progression to stage 5 (CKD-5) (1). **Methodology:** Retrospective observational study analyzed patients with hypertension, diabetes, morbid obesity, dyslipidemia and CKD in Valle del Cauca from 2018 to 2020. Cases with CKD-5, previous dialysis, and significant changes were excluded. A census was used as a sampling method, consolidating quarterly data in 12 databases. The analysis addressed sociodemographic and clinical factors, evaluating associations with binary logistic regression, and the study was ethically approved. **Results:** In a cohort of 57,643 patients with CKD stages 1 to 4, the majority began follow-up in stages 2 and 3. The prevalent comorbidities were hypertension, overweight and obesity. The incidence of CKD-5 was 6 new cases per 1000 patients, being higher in the population aged 30 to 44 years, male, non-ethnic, not belonging to vulnerable groups and residing in certain municipalities. Factors such as uncontrolled blood pressure, lack of specific medication and follow-up in advanced renal stages were significantly associated with the incidence of CKD stage 5. In addition, a direct relationship was observed between the advancement of renal stage and the increase in creatinine in the blood, albumin in urine, total cholesterol and HDL cholesterol. Patients who advanced to stage 5 showed significantly higher levels of blood creatinine, albuminuria, total cholesterol, and LDL cholesterol compared to those who remained in stage 4 or lower.

**Key words:** Chronic Renal Disease, Hypertension, Diabetes Mellitus, Kidney Failure, Chronic, Dialysis, Risk Factors

### **Contribuciones de los autores// Author contributions**

Diseño y coordinación de la investigación, recopilación y análisis de los datos, y redacción del manuscrito.	<b>Lilia Ruth Montaña Cándelo</b>
Diseño y coordinación de la investigación, recopilación y análisis de los datos, y redacción del manuscrito.	<b>Janier Eduardo Miranda Ardila</b>

Diseño y coordinación de la investigación, recopilación y análisis de los datos, y redacción del manuscrito.	<b>Lizeth Daniela Volverás Cerón</b>
Contribuyó al diseño del estudio, llevó a cabo el análisis estadístico y contribuyó a la interpretación de los resultados, supervisó el proyecto en su conjunto, brindó orientación metodológica y revisó críticamente el manuscrito.	<b>Simón Andrés Giraldo Oliveros</b>

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores no tienen ningún tipo de conflicto de interés

## INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) consiste en un deterioro progresivo e irreversible de la función renal, que trae como consecuencia que el individuo no sea capaz de filtrar todos los desechos del metabolismo celular(1). Existen diversos factores que pueden conducir a la progresión de la Enfermedad Renal Crónica Estadio 5 (ERC-5), como son: la edad avanzada(2), antecedentes familiares, la etnia, el sexo, dislipidemias, tabaquismo, obesidad, enfermedades cardiovasculares, malos hábitos alimenticios, alcoholismo y falta de actividad física.(3)

Adicionalmente existen dos patologías altamente relacionadas con la progresión hacia la ERC-5, las cuales se denominan enfermedades precursoras o trazadoras, siendo estas la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial (HTA)(4); en la primera el exceso de glucosa en sangre conlleva a lesiones vasculares directamente en el glomérulo al momento de filtrar la sangre, lo que causa un daño renal a través del tiempo(5), y la segunda está vinculada al desarrollo de esclerosis glomerular con deterioro en la función renal, ya que la fuerza de la sangre que es enviada hacia las arterias renales hace que el parénquima renal vaya perdiendo su calidad de filtración, hasta el punto de no responder adecuadamente.(6)

Los factores anteriormente mencionados que se relacionan con la aparición de ERC-5, se desconocen en cuanto prevalencia y magnitud dentro de una población de pacientes vinculados al programa de enfermedades crónicas(7), de una aseguradora del riesgo en salud en el Valle del Cauca; dicho programa agrupa la población de pacientes confirmados con hipertensión arterial primaria, diabetes mellitus tipo 2, obesidad y dislipidemias(8). Teniendo en cuenta lo anterior, el objeto de la presente investigación radica en determinar los factores sociodemográficos y clínicos asociados a la progresión de la ERC-5 en una cohorte de pacientes crónicos de una Empresa Administradora de Planes de Beneficios EAPB en el Valle del Cauca entre los años 2018 y 2020.(9)

## METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio observacional de cohorte retrospectiva con la participación de pacientes asociados a un programa de enfermedades crónicas. Este grupo abarcó a individuos con diagnósticos como hipertensión, diabetes mellitus, obesidad mórbida, dislipidemia y enfermedad renal crónica (ERC), todos ellos 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 del Valle del Cauca durante el lapso de 2018 a 2020, 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 ERC hasta el 31 de diciembre de 2017. En cuanto a los criterios de exclusión, se excluyeron aquellos pacientes con diagnóstico de ERC-5, aquellos en diálisis o con terapia de reemplazo renal antes del inicio del seguimiento de la cohorte, que inició el 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 pacientes del programa de enfermedades crónicas con pérdidas de información superiores al 20%.

Dado que la investigación se centró en una cohorte de pacientes vinculados a un programa de enfermedades crónicas, se optó por realizar un censo como método de muestreo para la presente investigación.

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 y/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 del nivel de azúcar en sangre, el colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos, creatinina, microalbuminuria, proteinuria, la Tasa de Filtración Glomerular (TFG), los antecedentes personales de enfermedades cerebrovasculares, el peso, la talla, el Índice de Masa Corporal (IMC), la anemia y la variable de respuesta o dependiente, que es el desenlace de la enfermedad renal crónica (ERC) en estadio 5 entre los años 2018 y 2020.

En lo que respecta a la recopilación de datos, 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 12 bases de datos en una única fuente, permitiendo así la construcción de la cohorte de pacientes crónicos.

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

Para identificar los factores sociodemográficos y clínicos asociados al desenlace de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) en estadio 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 aplicaron pruebas 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 estadio 5, se llevó a cabo un modelo de regresión logística binaria. Se realizó la transformación de los Odds Ratio a Razón de Riesgos con la fórmula de Methien. La selección de variables se basó en el criterio de Hosmer-Lemeshow, eligiendo aquellas con un valor de p inferior a 0,25 en la prueba chi cuadrado o t de Student. Además, se ejecutaron cuatro modelos (saturado, con métodos de selección forward, 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 de omnibus, logaritmo de la verosimilitud, coeficiente de determinación de Nagelkerke y porcentaje de clasificación correcta del modelo.

En cuanto a las consideraciones éticas, la presente investigación, de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993, fue considerada una investigación con riesgo mínimo, ya que utilizó datos secundarios anonimizados y contó con la aprobación del comité de ética de la Fundación Universitaria San Martín.

## **RESULTADOS**

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 pertenecía 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 otras y cerca del 80% tienen residencia en cuatro municipios (Cali, Palmira, Tuluá y Buga) y un distrito especial (Buenaventura) (Tabla 1).

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

Factores demográficos		n	(%)	IC 95%	
				Inferior	Superior
Grupo de edad	18 a 29	268	0,5	0,4	0,5
	30 a 44	1988	3,4	3,3	3,6
	45 a 69	28751	49,9	49,5	50,3
	70 y más	26636	46,2	45,8	46,6
Sexo	Femenino	40972	71,1	70,7	71,4
	Masculino	16671	28,9	28,6	29,3
Pertenenencia Étnica	Indígena	2761	4,8	4,6	5
	ROM/Gitano	264	0,5	0,4	0,5
	Raizal	366	0,6	0,6	0,7
	Palenquero(a)	2172	3,8	3,6	3,9
	Afrocolombiano(a)	6400	11,1	10,8	11,4
Grupo poblacional	Otra	45680	79,2	78,9	79,6
	No	39765	69	68,6	69,4
	Si	17878	31	30,6	31,4
Municipio de residencia	Cali	31979	55,5	55,1	55,9
	Palmira	4539	7,9	7,7	8,1
	Tuluá	3394	5,9	5,7	6,1
	Guadalajara de Buga	3303	5,7	5,5	5,9
	Buenaventura	2738	4,7	4,6	4,9
	Sevilla	2323	4	3,9	4,2
	Candelaria	1563	2,7	2,6	2,8
	Pradera	1215	2,1	2	2,2
	Caicedonia	903	1,6	1,5	1,7
	Yotoco	801	1,4	1,3	1,5
	Zarzal	742	1,3	1,2	1,4
	El cerrito	690	1,2	1,1	1,3
	Andalucía	564	1	0,9	1,1
	Versalles	486	0,8	0,8	0,9
	Trujillo	447	0,8	0,7	0,8
	Ginebra	445	0,8	0,7	0,8
	Guacarí	394	0,7	0,6	0,8
	Florida	385	0,7	0,6	0,7
	San pedro	232	0,4	0,4	0,5
	Bugalagrande	197	0,3	0,3	0,4
	Restrepo	183	0,3	0,3	0,4
	Riofrío	68	0,1	0,1	0,1
	El Dovio	52	0,1	0,1	0,1
Zarzal	742	1,3	1,2	1,4	
Total		57643	100		

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de Enfermedad Renal Crónica de la EAPB de referencia.

En la cohorte de 57.643 pacientes con ERC estadios 1 a 4, la mayoría equivalente al 74,5% inicio el seguimiento en estadios 2 y 3, durante el seguimiento entre 2018 y 2020 las comorbilidades más prevalentes fueron hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad, el control de la meta terapéutica de la presión arterial oscilo entre 72 y 75%, el de glucemia entre 25 y 35%, destacando un cumplimiento mayor en 2018 que disminuyó notablemente en los dos años siguientes; entre cuatro y cinco de cada 10 pacientes recibió Inhibidor de Enzima convertidora de angiotensina (IECA) en su esquema de tratamiento, cifra que se elevó a seis de cada 10 para Antagonista

de los receptores de angiotensina II (ARA II), al evaluar la progresión de la ERC se encontró que 86 de cada mil perdieron capacidad renal avanzando de su estadio inicial y la incidencia de ERC estadio 5 afecto a 6 de cada mil pacientes (Tabla 2).

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

Factores clínicos		n	(%)	IC 95%	
				Inferior	Superior
SOLO HTA	No	23004	39,9	39,5	40,3
	Si	34639	60,1	59,7	60,5
SOLO DM2	No	55190	95,7	95,6	95,9
	Si	2453	4,3	4,1	4,4
SOLO HTA + DM2	No	39604	68,7	68,3	69,1
	Si	18039	31,3	30,9	31,7
SOBREPESO Y OBESIDAD	No	20719	35,9	35,6	36,3
	Si	36924	64,1	63,7	64,4
Control HTA 2018	No	12822	24,3	24,0	24,7
	Si	39856	75,7	75,3	76,0
Control HTA 2019	No	13876	26,3	26,0	26,7
	Si	38802	73,7	73,3	74,0
Control HTA 2020	No	14498	27,5	27,1	27,9
	Si	38180	72,5	72,1	72,9
CONTROL DM 2 2018	No	13143	64,1	63,5	64,8
	Si	7349	35,9	35,2	36,5
CONTROL DM 2 2019	No	15322	74,8	74,2	75,4
	Si	5170	25,2	24,6	25,8
CONTROL DM2 2020	No	14798	72,2	71,6	72,8
	Si	5694	27,8	27,2	28,4
Recibe Inhibidor de Enzima convertidora de angiotensina (IECA) 2018-2020	Si recibió	26318	45,7	45,3	46,1
	No fue formulado	31324	54,3	53,9	54,7
	No recibió, aunque fue formulado	1	0,0	0,0	0,0
Usuario recibe Antagonista de los receptores de angiotensina II (ARA II) 2018-2020	Si recibió	34765	60,3	59,9	60,7
	No fue formulado	22857	39,7	39,3	40,1
	No recibió, aunque fue formulado	21	0,0	0,0	0,1
Usuario tiene Dx de ERC en cualquier estadio	Si	57643	100,0		
Estadio ERC (Enfermedad Renal: Ver las notas finales numeral V) 2018	1	11962	20,8	20,4	21,1
	2	17850	31,0	30,6	31,3
	3	25067	43,5	43,1	43,9
	4	2764	4,8	4,6	5,0
AVANCE ERC 5	No	57277	99,4	99,3	99,4
	Si	366	0,6	0,6	0,7
AVANCE ESTADIO	No	52657	91,4	91,1	91,6
	Si	4986	8,6	8,4	8,9

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de Enfermedad Renal Crónica de la EAPB de referencia.

La progresión o la incidencia de ERC 5 fue de 6 casos nuevos por cada 1000 pacientes, siendo mayor la incidencia en población de 30 a 44 años, de sexo masculino, no étnica (mestizos u otro), no perteneciente a ningún grupo poblacional vulnerable y residente en los municipios de Cali, Buenaventura, Palmira, Tuluá y

Buga; de acuerdo a la prueba de chi cuadrado se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p$  valor  $< 0,05$ ) de la incidencia de ERC 5 frente a al sexo, la etnia y el grupo poblacional (Tabla 3).

Tabla 3. Factores sociodemográficos frente a la progresión hacia ERC 5 de una cohorte de pacientes crónicos en una EAPB en el Valle del Cauca 2018-2020

Factores sociodemográficos		AVANCE ERC 5				P valor chi cuadrado
		No		Si		
		n	%	n	%	
Grupo de edad	18 a 29	266	99,3	2	0,7	0,1160
	30 a 44	1967	98,9	21	1,1	
	45 a 69	28571	99,4	180	0,6	
	70 y más	26473	99,4	163	0,6	
Sexo	Femenino	40760	99,5	212	0,5	0,0001
	Masculino	16517	99,1	154	0,9	
Étnico	No étnico	45359	99,3	321	0,7	0,0001
	Étnico	11918	99,6	45	0,4	
Indígena	No	54529	99,4	353	0,6	0,2660
	Si	2748	99,5	13	0,5	
Afrocolombiano	No	48371	99,3	334	0,7	0,0000
	Si	8906	99,6	32	0,4	
Grupo poblacional dicotómico	No	39483	99,3	282	0,7	0,0010
	Si	17794	99,5	84	0,5	
Municipio de residencia	Cali	31768	99,3	211	0,7	0,0940
	Andalucía	563	99,8	1	0,2	
	Buenaventura	2724	99,5	14	0,5	
	Buga	3283	99,4	20	0,6	
	Bugalagrande	195	99	2	1	
	Caicedonia	901	99,8	2	0,2	
	Candelaria	1555	99,5	8	0,5	
	El cerrito	686	99,4	4	0,6	
	El Dovio	47	100	0	0	
	Florida	385	100	0	0	
	Ginebra	442	99,3	3	0,7	
	Guacari	389	98,7	5	1,3	
	Jamundí	15	100	0	0	
	Palmira	4503	99,2	36	0,8	
	Pradera	1209	99,5	6	0,5	
	Restrepo	182	99,5	1	0,5	
	Riofrio	57	98,3	1	1,7	
	San pedro	230	99,1	2	0,9	
	Sevilla	2316	99,7	7	0,3	
	Trujillo	445	99,6	2	0,4	
	Tuluá	3370	99,3	24	0,7	
Versalles	484	99,6	2	0,4		
Yotoco	798	99,6	3	0,4		
Zarzal	730	98,4	12	1,6		
Total		57277	99,4	366	0,6	

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de Enfermedad Renal Crónica de la EAPB de referencia.

La incidencia de enfermedad renal crónica estadio 5 fue mayor en pacientes con ambas patologías precursoras (HTA – DM2), con problemas de sobrepeso y/o obesidad, incumplimiento en el control en las metas terapéuticas de la presión arterial y/o la hemoglobina glicosilada, sin formulación de IECA, que si recibieron ARA II y que iniciaron el seguimiento en estadios renales 3 y 4; de acuerdo a la prueba de chi cuadrado se encontró una asociación estadísticamente significativa con todos los factores clínicos evaluados (Tabla 4).

Tabla 4. Factores clínicos frente a la progresión hacia ERC 5 de una cohorte de pacientes crónicos en una EAPB en el Valle del Cauca 2018-2020

Factores clínicos		AVANCE ERC 5				P valor
		No		Si		
		n	%	n	%	
Solo HTA	No	22792	99,1	212	0,9	0,0001
	Si	34485	99,6	154	0,4	
Solo DM2	No	54831	99,3	359	0,7	0,026
	Si	2446	99,7	7	0,3	
Solo HTA + DM2	No	39438	99,6	166	0,4	0,0001
	Si	17839	98,9	200	1,1	
Sobrepeso u Obesidad	No	47991	99,8	86	0,2	0,0001
	Si	9286	97,1	280	2,9	
Control HTA 2018-2020	No	11598	98,8	143	1,2	0,0001
	Si	43233	99,5	216	0,5	
Control DM 2 2018-2020	No	7197	97,9	152	2,1	0,0001
	Si	13088	99,6	55	0,4	
36. Usuario recibe Inhibidor de Enzima convertidora de angiotensina (IECA) 2018-2020	Si recibió	26183	99,5	135	0,5	0,003
	No fue formulado	31093	99,3	231	0,7	
	No recibió, aunque fue formulado	1	100,0	0	0,0	
37. Usuario recibe Antagonista de los receptores de angiotensina II (ARA II) 2018-2020	Si recibió	34495	99,2	270	0,8	0,0001
	No fue formulado	22761	99,6	96	0,4	
	No recibió, aunque fue formulado	21	100,0	0	0,0	
39. Estadio ERC (Enfermedad Renal: Ver las notas finales numeral V) 2018 INICIAL	1	11950	99,9	12	0,1	0,0001
	2	17821	99,8	29	0,2	
	3	24969	99,6	98	0,4	
	4	2537	91,8	227	8,2	

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de Enfermedad Renal Crónica de la EAPB de referencia.

Tabla 5. Valores de laboratorio asociados al avance de estadio 5 en pacientes con ERC

Laboratorios	AVANCE ERC 5
--------------	--------------

	No		Si		P valor (T student)
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Creatinina en sangre (mg/dl) 2018	0.99	0.31	2.3	1.18	0.00001
Creatinina 2019	0.97	0.27	4.47	3.54	0.00001
Creatinina 2020	0.99	0.33	3.07	1.55	0.00001
CREATININA PROMEDIO	0.98	0.26	3.27	1.27	0.00001
Albuminuria 2018 (gr/dl)	23.55	55	107.4	148.32	0.00001
Albuminuria 2019	44.37	118.49	278.86	286.18	0.00001
Colesterol total 2018	188.4	44.52	193.36	61.52	0.03413
Colesterol total 2019	186.97	36.7	184.02	53.92	0.1267
Colesterol total 2020	184.76	37.11	173.75	48.63	0.00001
PROMEDIO COLESTEROL	186.71	29.25	183.69	41.36	0.04968
HDL 2018	48.91	13.51	47.23	13.46	0.01772
HDL 2019	49.12	11.39	45.57	13.02	0.0001
HDL 2020	48.66	10.85	44.58	13.01	0.00001
PROMEDIO HDL	48.9	9.5	45.79	10.96	0.00001
LDL 2018	109.48	38.05	114.54	48.9	0.01138
LDL 2019	106.52	31.37	102.44	47.45	0.01351
LDL 2020	104.62	30.25	96.45	40	0.000278
PROMEDIO LDL	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 Enfermedad Renal Crónica de la EAPB de referencia.

Durante el periodo comprendido entre los años 2018-2020 se observa una relación directa en el incremento del promedio de la creatinina en sangre en relación con el avance de estadio de ERC, al igual que sucede con los niveles de albumina en orina, colesterol total y colesterol HDL. Por otro lado, se encontró que los niveles de colesterol LDL registraron niveles similares según progresión del estadio renal fase 5; por medio de la prueba t student, que compara el promedio de los resultados de laboratorio entre los pacientes que avanzaron a estadio renal fase 5 frente a los que no avanzaron, para determinar en qué grupo es significativamente superior el nivel medio del paraclínico, encontrando niveles significativamente superiores de creatinina en sangre, albuminuria, colesterol total, colesterol LDL en pacientes que avanzaron a estadio renal fase 5 frente a aquellos que permanecieron en fase 4 o inferior (Tabla 5).

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 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, grupo poblacional (en formato dicotómico), municipio, diagnóstico de hipertensión arterial (Dx HTA), diagnóstico de diabetes tipo 2 (DM2), combinación de hipertensión arterial y diabetes 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 (ARII), estadio inicial de

enfermedad renal crónica (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 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 6).

**Tabla 6. Comparación de medidas de bondad y ajuste de los modelos elaborados**

Modelo	Criterio			
	P valor omnibus	Log verosimilitud	R2 Nagelkerke	% clasi. Correcta
Saturado <sup>1</sup>	0,0001	142,782	0,274	98,0%
Hacia adelante <sup>2</sup>	0,0001	155,244	0,205	97,9%
Hacia atrás	0,0001	155,244	0,205	97,9%
Clinico-matematico	0,0001	143,962	0,268	98,1%

**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 POBLACIONA, SOBREPESO Y OBESIDAD, CONTROL PA, CONTROL DM2, RECIBE IECA, ARAII, ESTADIO INICIAL DE LA ERC, ALBUMINURIA, COLESTEROL TOTAL**

Fueron seleccionados 12 factores, para estimar el modelo de regresión logística explicativo, entre las variables hay de tipo social, demográfico y clínico, el incremento o 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 10,4%
- Las mujeres tienen un 75% menos riesgo de desarrollar ERC 5 (a 3 años) frente a los hombres.
- La población étnica (afrocolombianos e indígenas) tienen un 76,5% menos riesgo de desarrollar ERC 5 (a 3 años) frente a los NO étnicos.
- Los pacientes que pertenecen a algún grupo de población vulnerable tienen un 2,4% más riesgo de desarrollar ERC 5 (a 3 años) frente a los pacientes que NO pertenecen a grupos de población vulnerable.

- Los pacientes con sobrepeso u obesidad tienen 13 veces más probabilidad de desarrollar ERC 5 (a 3 años) frente a los pacientes NORMOPESO.
- Los pacientes que no logran control de la presión arterial tienen 2,8 veces más riesgo de desarrollar ERC 5 (a 3 años) frente a los pacientes que SI mantienen cifras tensionales controladas.
- Los pacientes que no logran controlar su nivel de azúcar en sangre tienen 1,8 veces más riesgo de desarrollar ERC 5 (a 3 años) frente a los pacientes que SI control su azúcar en sangre.
- Los pacientes que, SI reciben y toman el IECA, tienen 49% menos 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, SI reciben y toman el ARA II, tienen 9,4% menos 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 ERC adicional (1 a 4) al inicio del seguimiento del paciente, se incrementa 2,2 más el riesgo de desenlace de ERC 5 (a 3 años).
- Cada incremento en la albuminuria eleva 5 veces más el riesgo de desenlace de ERC 5
- Cada incremento en el colesterol total eleva 9,7% más el riesgo de desenlace de ERC 5

Tabla 7. Modelo explicativo de la progresión hacia ERC5

Factores	B	Error estándar	Wald	Gl	Sig.	Razón de Riesgos (RR)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Edad	0,0989	0,038	6,837	1	0,0090	1,104	1,0628	1,1468
Sexo femenino	-3,6889	0,981	14,14	1	0,0000	0,250	0,0094	0,0667
Pob. Étnica	-2,0025	1,688	1,41	1	0,2350	0,135	0,0250	0,7302
Pob. vulnerable	0,0237	1,265	0	1	0,9850	1,024	0,2890	3,6281
Sobrepeso/Obesidad	2,6741	1,388	33,532	1	0,0001	14,50	3,6188	58,0990
Hipertensión No controlada	1,3556	0,842	2,593	1	0,1070	3,879	1,6713	9,0032
Diabetes No controlada	1,0473	0,801	1,715	1	0,1900	2,85	1,2793	6,3491
Recibe IECA 2019	-0,6892	1,125	0,375	1	0,5400	0,502	0,1630	1,5463
Recibe ARA II	-0,0987	1,194	0,007	1	0,9340	0,906	0,2745	2,9900
Estadio ERC 1 a 4	1,1632	0,701	2,883	1	0,0900	3,20	1,5875	6,4505
Albuminuria	1,7921	0,002	1,15	1	0,2840	6,002	5,9900	6,0140
Colesterol total	0,0933	0,02	1,25	1	0,2640	1,097	1,0761	1,1200
Constante	6,374	6,806	0,877	1	0,3490	586,279		

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de Enfermedad Renal Crónica de la EAPB de referencia

## DISCUSIÓN

En esta investigación, se examinaron los factores asociados a la progresión de la enfermedad renal crónica (ERC) al estadio 5, caracterizado por la insuficiencia renal avanzada y la necesidad de terapia de reemplazo renal. Se llevó a cabo un estudio retrospectivo utilizando datos de pacientes con ERC en una EPS durante el periodo 2018-2020. Nuestro estudio se centró en identificar y evaluar los factores asociados a la enfermedad renal crónica en una cohorte de pacientes con algún tipo de enfermedad crónica (HTA, DM2, dislipidemias), a través del análisis de datos demográficos, antecedentes médicos, estilo de vida y biomarcadores, pudimos identificar diversos factores que mostraron una asociación significativa con la presencia y progresión de la enfermedad renal crónica.

Entre los hallazgos de los factores sociodemográficos se encontró que la edad avanzada se relacionó significativamente con un mayor riesgo de progresión a la ERC estadio 5. La mayoría de los pacientes crónicos en estudio reportaron una edad media entre los 45 y 69 años; esto coincide con la historia natural de la enfermedad, dado que estas enfermedades son propias del envejecimiento del ser humano (35). En un estudio realizado en Bogotá sobre factores de riesgo para enfermedad renal crónica en pacientes que acuden a consulta de medicina interna se encuentra la población mayor de 50 años como la más significativa(36). Por otro lado, en un estudio realizado en el Hospital José Carrasco Arteaga en Ecuador, se encontró que la edad promedio para presentar desenlace a ERC 5, se sitúa entre 45-65 años (37).

Se reconoce el sexo masculino como un factor predisponente hacia la progresión de ERC (21), lo que concuerda con nuestros hallazgos donde los hombres presentaron una mayor prevalencia en cuanto a las mujeres en relación con un desenlace hacia ERC-5; a diferencia de un estudio realizado en la ciudad de Medellín, denominado “Factores asociados a la ERC en estadios predialisis”, en los años 2013-2014 donde el sexo femenino tuvo una prevalencia alrededor del 60% (17), de igual manera que un estudio realizado en el año 2013 en el Hospital Militar Central de Bogotá sobre factores de riesgo para la progresión de enfermedad renal, donde se encontró que el 56% de mujeres presentaron ERC(38).

Los valores de creatinina, albuminuria, colesterol total, colesterol HDL y colesterol LDL se presentaron de manera significativa y en concordancia al avance de estadio de la ERC; lo que encaja con un estudio acerca de la importancia del control de paraclínicos en ERC, donde la presencia de proteinuria y/o albuminuria se ha considerado como un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular y progresión de la enfermedad renal (30), al igual que se consideró al colesterol total y colesterol LDL como factores para deterioro de la función renal(29).

Además, los resultados arrojan una fuerte asociación entre la diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial con la progresión de la ERC al estadio 5. La prevalencia de HTA en esta población fue 60,1% y de DM2 fue de 4,3%. En Colombia según la Cuenta De Alto Costo (CAC) la HTA se encuentra en un 60-70% de los pacientes que presentan ERC(8) y para el caso de la DM 2, se reporta que la nefropatía diabética ocurre en un 25% a un 40% en personas con diabetes(40). También en la literatura se resaltan estas dos patologías como los principales factores de riesgo metabólicos y cardiovasculares asociados a ERC5, y que juegan un papel crucial en el desarrollo y la exacerbación de la enfermedad renal crónica y podrían ser objetivos importantes para intervenciones preventivas(13) . De igual manera, en Cuba en el año 2018 se realizó una investigación donde se enfatiza en el adulto mayor y establece que los factores de riesgo como HTA y tabaquismo son los que de mayor manera impactan a esta población. De los adultos mayores enfermos el 90,3 % estuvieron asociados con los factores de riesgo mencionados anteriormente (11).

Los factores expuestos anteriormente coinciden con la evidencia científica publicada hasta la fecha, sin embargo se encontraron dos factores que incrementaron el riesgo que no son concluyentes y suelen presentarse por confusión o interacción con un tercer factor, siendo estos el sexo femenino, a pesar que el riesgo suele ser mayor en hombres, sin embargo existen varias circunstancias asociadas al sexo que son determinantes en la evolución del daño renal (36) y la etnia indígena, contrario a la evidencia que sugiere mayor riesgo en población afrodescendiente, aunque esto se explica por la prevalencia de hipertensión y circunstancias socioculturales (36).

Asimismo, el control en las metas terapéuticas de esta población tuvo una relación significativa para el desenlace hacia un estadio 5. Se encontró que 1 de cada 100 pacientes que no tuvo un óptimo control en sus metas terapéuticas de la tensión arterial llegaron a una ERC 5, mientras que los pacientes diabéticos que no mantuvieron sus cifras glucémicas bajas, 2 de cada 100 pacientes presentaron ERC 5. En el año 2008 en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón en la ciudad de Madrid, se plantearon los factores de progresión hacia la enfermedad renal crónica estadio cinco, y enfatizan acerca del mal control glucémico en pacientes diabéticos y como incurre en el desenlace hacia una ERC-5, de igual manera que ocurre con las cifras fuera de metas en la hipertensión arterial (13).

Los resultados obtenidos en este estudio revelan proporciones muy similares a las reportadas en la literatura, abarcando la edad de presentación, el estadio de la enfermedad renal y las manifestaciones clínicas asociadas al estadio de la enfermedad. Aunque no todas las variables analizadas en este estudio mostraron asociación directa con el estadio de la enfermedad renal crónica, las proporciones identificadas proporcionan información valiosa. Esta información es crucial para diseñar intervenciones adecuadas que puedan mejorar el pronóstico de la enfermedad. La relevancia de estos hallazgos se extiende más allá de los pacientes

directamente afectados, impactando en sus familias, la sociedad en general y el sistema de salud, considerando los elevados costos sociales y económicos asociados a la progresión de la ERC a estadios terminales. Este estudio contribuye, por lo tanto, no solo al conocimiento científico sino también a la formulación de estrategias más efectivas para abordar esta enfermedad de manera integral, las cuales tienen el potencial de no solo mejorar la calidad de vida de los pacientes que enfrentan la ERC en su fase más avanzada, sino también de reducir significativamente la carga de la enfermedad en la población en general. Es imperativo continuar la investigación en esta área para avanzar en la búsqueda de soluciones que minimicen el impacto de la ERC en la salud pública.

### **LIMITANTES**

El estudio presenta limitaciones importantes debido a su naturaleza observacional, que no permite controlar variables confusoras y puede introducir sesgos de selección. Los hallazgos pueden tener una generalización limitada a la población del Valle del Cauca, ya que se centró en pacientes de esa región y utilizó datos recopilados entre 2018 y 2020. La inclusión de pacientes se basó en criterios específicos, lo que generó un posible sesgo de selección. Además, al ser retrospectivo, dependió de información pasada y registros médicos existentes, limitando la capacidad para establecer relaciones causales y estando sujeto a errores de registro. La calidad variable de los registros médicos de la EPS puede afectar la precisión de la información. Estas limitaciones deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados.

La pandemia de COVID-19 en 2020 podría haber afectado el seguimiento de los pacientes crónicos, influyendo en la interpretación y 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 está correctamente diligenciada, analizada y organizada para facilitar la interpretación de las variables.

Es importante destacar que algunas variables pueden tener interpretaciones diferentes en comparación con otros estudios realizados en la región debido a las condiciones particulares de la población de la institución en cuestión, que pueden variar entre EPS, especialmente en lo que respecta a variables sociodemográficas como la etnia y el grupo poblacional. A pesar de explorar numerosos factores potencialmente asociados con el desarrollo de la Enfermedad Renal Crónica hasta el estadio 5, no se pudo incluir información detallada sobre los antecedentes familiares de los pacientes debido a la falta de disponibilidad de dicha información.

Es crucial tener en cuenta estas limitaciones al interpretar los resultados de este estudio y al aplicarlos en contextos clínicos externos. Sin embargo, se confía en que este trabajo contribuye significativamente a la comprensión de los factores asociados a la enfermedad, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soriano Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. 2004. 24(6):27-34.
2. Meza Letelier CE, San Martín Ojeda CA, Ruiz Provoste JJ, . Fisiopatología de la nefropatía diabética: una revisión de la literatura. Medwave [Internet]. 12 de enero de 2017 [citado 8 de octubre de 2021];17(01). Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionClinica/6839.act>
3. Santamaría Olmo R, Gorostidi Pérez M. Presión arterial y progresión de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 1 de octubre de 2013;5(1):4-11.
4. Torres Zamudio C. Insuficiencia renal crónica. Rev Medica Hered. enero de 2003;14(1):1-4.
5. Gómez RA. Renal disease in Colombia. Ren Fail. 2006;28(8):643-7.
6. Lopera-Medina MM. La enfermedad renal crónica en Colombia: necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Rev Gerenc Políticas Salud. junio de 2016;15(30):212-33.
7. Poll Pineda JA, Rueda Macías NM, Poll Rueda A, Mancebo Villalón A, Arias Moncada L. Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en adultos mayores. MEDISAN. septiembre de 2017;21(9):2010-7.
8. Castillo MYJ, Bornachera MEQ, Díaz CS. Impacto del alto costo relacionado con la diabetes Mellitus en el sistema de salud en Colombia. REDIIS Rev Investig E Innov En Salud. 2018;2:82-91.
9. 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". 25 de marzo de 2021 [citado 13 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/18648>
10. Enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo [Internet]. [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864010705654>
11. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor | Gutiérrez Rufín | Revista Finlay [Internet]. [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/583>
12. Felipe INSERRA. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y SUS FACTORES DE RIESGO EN LA ARGENTINA. Nefrología. 1 de abril de 2007;27(2):118-21.
13. FACTORES DE PROGRESIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. PREVENCIÓN SECUNDARIA | Nefrología [Internet]. [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-factores-de-progresion-de-la-articulo-X0211699508032352>

14. Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular [Internet]. [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/es-pdf-S0211699518300754>
15. Enfermedad Renal Crónica | Nefrología al día [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
16. 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. 2013;38:5.
17. Espinal LAE. FACTORES ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN ESTADIOS PRE DIALISIS. :44.
18. Acuña L, Sánchez P, Soler LA. Enfermedad renal en Colombia: prioridad para la gestión de riesgo. Rev Panam Salud Publica. 2016;(4700):7.
19. 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. Nefrología. 1 de enero de 2018;38(1):8-12.
20. Sociedad Argentina de Gerontología y. :27.
21. 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. octubre de 2013;38(4):228-32.
22. Lopera Medina MM. La enfermedad renal crónica en Colombia: necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Gerenc Políticas Salud [Internet]. 30 de junio de 2016 [citado 30 de abril de 2021];15(30). Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/17165>
23. Achiardi Rey RD, Vargas JG, Echeverri JE, Moreno M, Quiroz G. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Rev Med. 30 de noviembre de 2011;19(2):226.
24. Obesidad y Progresión de la Enfermedad Renal | Nefrología al día [Internet]. [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-obesidad-progresion-enfermedad-renal-210>
25. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA. Nefrología. 1 de octubre de 2004;24:30-42.
26. Alcohol y enfermedad renal crónica - PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA [Internet]. [citado 14 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://pacienterenal.general-valencia.san.gva.es/2020/07/15/alcohol-y-enfermedad-renal-cronica/>
27. Crónica G de T para el D de C sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente con enfermedad renal, Gómez-Huelgas R, Martínez-Castelao A, Artola S, Górriz JL, Górriz JL, et al. Documento de Consenso sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente con enfermedad renal crónica#. Nefrología. 1 de enero de 2014;34(1):34-45.
28. Síndrome metabólico [Internet]. National Library of Medicine; [citado 14 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/metabolicsyndrome.html>

29. Noboa O, Boggia J, Luzardo L, Márquez M. Hipertensión arterial y riñón. *Rev Urug Cardiol.* diciembre de 2012;27(3):406-12.
30. Importancia de la albuminuria/proteinuria y de la insuficiencia renal en la nefropatía diabética como marcador de progresión renal y de enfermedad cardiovascular | *Nefrología al día* [Internet]. [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-importancia-albuminuria-proteinuria-insuficiencia-renal-nefropatia-106>
31. Hsu C yuan, Chertow GM. Chronic renal confusion: Insufficiency, failure, dysfunction, or disease. *Am J Kidney Dis.* 1 de agosto de 2000;36(2):415-8.
32. 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.* enero de 2017;29(1):22-35.
33. Importancia de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica, cómo evitarla y tratarla por medidas nutricionales [Internet]. [citado 14 de mayo de 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2500-50062017000100038&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2500-50062017000100038&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
34. Morillas Ariño C, Solá E, Górriz JL, Coronel F. Manejo de la hiperglucemia en enfermedad renal crónica. *Nefrología.* 1 de abril de 2008;1(2):0.
35. Angelantonio ED, Danesh J, Eiriksdottir G, Gudnason V. Renal Function and Risk of Coronary Heart Disease in General Populations: New Prospective Study and Systematic Review. *PLOS Med.* 4 de septiembre de 2007;4(9):e270.
36. Guzmán-Guillén KA, Fernández de Córdova-Aguirre JC, Mora-Bravo F, Vintimilla-Maldonado J. Prevalencia y factores asociados a enfermedad renal crónica. *Rev Médica Hosp Gen México.* 1 de julio de 2014;77(3):108-13.
37. Plazas M. Factores de riesgo para enfermedad renal crónica en pacientes que asisten a consulta de medicina interna. *Acta Médica Colomb.* 15 de diciembre de 2013;38(4):228-32.
38. Stevens PE, Levin A, Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Ann Intern Med.* 4 de junio de 2013;158(11):825-30.
39. Palomino EEB. Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles en Perú. *Rev Cuid* [Internet]. agosto de 2020 [citado 15 de abril de 2023];11(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2216-09732020000200304&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2216-09732020000200304&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

## Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.