ReGeo
ISSN: 2177-3246

EFECTOS DEL PROGRAMA DE NEFROPROTECCIÓN EN PACIENTES RENALES CRÓNICOS CON RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA IPS MEDICRON DE PASTO DURANTE 2017

EFEITOS DO PROGRAMA DE NEFROPROTEÇÃO EM PACIENTES RENAIS CRÔNICOS COM RISCO CARDIOVASCULAR NA IPS MEDICRON DE PASTO DURANTE 2017

EFFECTS OF THE NEPHROPROTECTION PROGRAM IN CHRONIC KIDNEY DISEASE PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR RISK AT IPS MEDICRON IN PASTO DURING 2017

https://doi.org/10.56238/revgeov17n9-038

Data de submissão: 08/08/2026 **Data de publicação:** 08/09/2026

José Leonel Zambrano Urbano
Médico Internista
Institución: Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín - Sede Pasto
E-mail: jlzambrano@udenar.edu.co
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-4959-9136

Ana Victoria Rosas Castro
Médica General
Institución: Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín - Sede Pasto
E-mail: anavickyrosas@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0005-5859-4379

Joseph Mateo Tovar Hernández
Médico General
Institución: Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín - Sede Pasto
E-mail: joshtovar2002@hotmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-6252-1932

Oscar Stivel Jojoa Nieto
Especialista en Ortodoncia y Estadística Aplicada
Institución: Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín - Sede Pasto
E-mail: oscar.jojoa@sanmartin.edu.co
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1358-7747

Jhoel Sebastián Salas Gómez
Médico General
Institución: Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín - Sede Pasto
E-mail: jhoel43210@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0000-5214-0193

RESUMEN
Introducción: La enfermedad renal crónica (ERC) concentra una elevada carga renal y cardiovascular. Los programas de nefroprotección buscan retrasar su progresión mediante seguimiento clínico, control de factores de riesgo y medidas terapéuticas y de estilo de vida. La evidencia de su desempeño en poblaciones locales colombianas continúa siendo limitada. Objetivo: Describir los cambios en parámetros de función renal, progresión de la ERC y riesgo cardiovascular durante un programa de nefroprotección en pacientes atendidos en la IPS MEDICRON de Pasto durante 2017. Métodos: Estudio observacional de cohorte retrospectiva con mediciones repetidas (inicial y final), basado en una base de datos clínica secundaria. De 7.369 registros se incluyeron 6.583 pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se compararon creatinina, microalbuminuria, creatinuria, cociente albúmina/creatinina urinaria, tasa de filtración glomerular (TFG), estadio de ERC, presión arterial, perfil lipídico y clasificación de riesgo de Framingham. Las comparaciones pareadas se realizaron mediante análisis de casos completos específico por variable y prueba de rangos con signo de Wilcoxon, priorizando la magnitud y dirección del cambio; se consideró $p < 0,05$. Resultados: El 70,51% de la cohorte correspondió a mujeres; la edad media fue 68 años y el 83,29% se registró como población mestiza. Entre las observaciones pareadas, el cociente albúmina/creatinina disminuyó en 4.664 de 5.131 pacientes (90,9%), mientras la TFG aumentó en 3.283 de 6.175 (53,2%). La creatinina presentó la misma media inicial y final (1,03 mg/dL), pese a una diferencia de rangos estadísticamente significativa. En la clasificación por estadio, 65,7% permaneció estable, 13,7% mejoró, 14,4% empeoró y 6,2% no pudo determinarse. El colesterol total disminuyó de 195,4 a 189,7 mg/dL y el LDL de 115,1 a 106,9 mg/dL; la presión sistólica pasó de 129,6 a 128,7 mmHg, mientras la diastólica aumentó ligeramente de 79,4 a 80,1 mmHg. La clasificación de Framingham aumentó en 58,8%, se mantuvo en 22,0% y disminuyó en 13,5% de la cohorte. Conclusiones: Durante el programa se observaron cambios heterogéneos. Hubo señales favorables en albuminuria, TFG y algunos componentes del perfil lipídico, junto con estabilidad del estadio renal en la mayoría de los pacientes; sin embargo, la clasificación global de Framingham empeoró en una proporción importante. El diseño retrospectivo sin grupo control impide atribuir causalidad al programa y justifica estudios prospectivos con mediciones estandarizadas, mejor completitud de datos y comparadores contemporáneos.

Palabras clave: Enfermedad Renal Crónica. Nefroprotección. Tasa de Filtración Glomerular. Albuminuria. Riesgo Cardiovascular. Estudios Retrospectivos.

RESUMO
Introdução: A doença renal crônica (DRC) está associada a elevada carga renal e cardiovascular. Os programas de nefroproteção buscam retardar sua progressão por meio de acompanhamento longitudinal, controle de fatores de risco, tratamento e mudanças no estilo de vida. Ainda existem poucos dados sobre o desempenho desses programas em populações locais colombianas. Objetivo: Descrever as mudanças nos parâmetros de função renal, na progressão da DRC e no risco cardiovascular durante um programa de nefroproteção em pacientes atendidos na IPS MEDICRON de Pasto, Colômbia, em 2017. Métodos: Estudo observacional de coorte retrospectiva com medidas repetidas (inicial e final), baseado em banco de dados clínico secundário. Dos 7.369 registros avaliados, 6.583 pacientes preencheram os critérios de seleção. Foram comparadas creatinina, microalbuminúria, creatinúria, relação albumina/creatinina urinária, taxa de filtração glomerular (TFG), estágio da DRC, pressão arterial, perfil lipídico e classificação de risco de Framingham. As comparações pareadas foram realizadas por análise de casos completos para cada variável e pelo teste de postos sinalizados de Wilcoxon, priorizando-se a magnitude e a direção das mudanças; $p < 0,05$ foi considerado significativo. Resultados: As mulheres representaram 70,51% da coorte; a idade média foi de 68 anos e 83,29% foram registrados como mestiços. Entre as observações pareadas, a relação albumina/creatinina diminuiu em 4.664 de 5.131 pacientes (90,9%), enquanto a TFG aumentou em

3.283 de 6.175 (53,2%). A creatinina manteve média de 1,03 mg/dL nos dois momentos, apesar de diferença estatística nos postos. O estágio da DRC permaneceu estável em 65,7%, melhorou em 13,7%, piorou em 14,4% e não pôde ser determinado em 6,2%. O colesterol total caiu de 195,4 para 189,7 mg/dL e o LDL de 115,1 para 106,9 mg/dL. A pressão sistólica passou de 129,6 para 128,7 mmHg, enquanto a diastólica aumentou discretamente de 79,4 para 80,1 mmHg. A classificação de Framingham aumentou em 58,8%, permaneceu igual em 22,0% e diminuiu em 13,5%. Conclusões: As mudanças observadas durante o programa foram heterogêneas. Houve sinais favoráveis na albuminúria, TFG e em componentes do perfil lipídico, com estabilidade do estágio renal na maioria dos pacientes; entretanto, a classificação global de Framingham piorou em parcela importante da coorte. O desenho retrospectivo sem grupo controle impede inferência causal e reforça a necessidade de estudos prospectivos controlados, com medidas padronizadas e melhor completude dos dados.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica. Nefroproteção. Taxa de Filtração Glomerular. Albuminúria. Risco Cardiovascular. Estudos Retrospectivos.

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease (CKD) carries a substantial kidney and cardiovascular burden. Nephroprotection programs aim to slow CKD progression through longitudinal follow-up, risk-factor control, therapeutic management, and lifestyle interventions. Evidence on their performance in local Colombian populations remains limited. Objective: To describe changes in kidney function parameters, CKD progression, and cardiovascular risk during a nephroprotection program among patients treated at IPS MEDICRON in Pasto, Colombia, in 2017. Methods: Observational retrospective cohort study with repeated measurements (baseline and final) using a secondary clinical database. Of 7,369 records screened, 6,583 patients met selection criteria. Serum creatinine, microalbuminuria, urinary creatinine, urinary albumin-to-creatinine ratio, estimated glomerular filtration rate (eGFR), CKD stage, blood pressure, lipid profile, and Framingham risk classification were compared. Paired comparisons used variable-specific complete-case analysis and the Wilcoxon signed-rank test, with emphasis on the magnitude and direction of change; $p < 0.05$ was considered statistically significant. Results: Women represented 70.51% of the cohort; mean age was 68 years and 83.29% were recorded as Mestizo. Among paired observations, the urinary albumin-to-creatinine ratio decreased in 4,664 of 5,131 patients (90.9%), while eGFR increased in 3,283 of 6,175 (53.2%). Mean creatinine remained 1.03 mg/dL at both time points despite a statistically significant rank difference. CKD stage remained unchanged in 65.7%, improved in 13.7%, worsened in 14.4%, and was undetermined in 6.2%. Mean total cholesterol declined from 195.4 to 189.7 mg/dL and LDL cholesterol from 115.1 to 106.9 mg/dL. Systolic blood pressure decreased from 129.6 to 128.7 mmHg, whereas diastolic pressure increased slightly from 79.4 to 80.1 mmHg. Framingham risk classification increased in 58.8%, remained unchanged in 22.0%, and decreased in 13.5%. Conclusions: Changes observed during the program were heterogeneous. Favorable signals were seen in albuminuria, eGFR, and selected lipid parameters, with renal stage stability in most patients; however, global Framingham risk classification worsened in a substantial proportion. The retrospective uncontrolled design precludes causal attribution and supports prospective controlled evaluations with standardized measurements and improved data completeness.

Keywords: Chronic Kidney Disease. Nephroprotection. Glomerular Filtration Rate. Albuminuria. Cardiovascular Risk. Retrospective Studies.

1 INTRODUÇÃO

La enfermedad renal crónica (ERC) se define por alteraciones de la estructura o función renal persistentes durante al menos tres meses y se clasifica según la tasa de filtración glomerular (TFG) y la albuminuria. La actualización KDIGO 2024 amplía el concepto de nefroprotección desde el control aislado de marcadores hacia una atención integrada y estratificada por riesgo: además de identificar la ERC y vigilar TFG y albuminuria, recomienda estimar el riesgo de progresión y de falla renal mediante modelos validados cuando sean aplicables, integrar la predicción del riesgo cardiovascular y utilizar esa estratificación para individualizar la intensidad del seguimiento, la derivación y el acceso a atención multidisciplinaria (1).

La magnitud del problema es global. El análisis del Global Burden of Disease mostró un incremento sostenido de la prevalencia y de la mortalidad atribuible a ERC entre 1990 y 2017, con una carga particularmente relevante de enfermedad cardiovascular asociada (2). En Colombia, la Cuenta de Alto Costo reportó 1.502.681 casos prevalentes de ERC para el periodo comprendido entre julio de 2024 y junio de 2025, con una edad promedio cercana a 69 años y persistentes brechas en la medición de albuminuria/creatininuria, lo cual mantiene vigente la necesidad de estrategias sistemáticas de gestión del riesgo (3). Esta prioridad de gestión ya había sido señalada en análisis nacionales previos de ERC (14).

En este marco, los programas de nefroprotección deben entenderse como modelos organizados de atención y no únicamente como la suma de tratamientos individuales. Integran identificación del daño renal, estratificación pronóstica, seguimiento longitudinal, control simultáneo de presión arterial y factores metabólicos, reducción de albuminuria, optimización farmacológica, educación, adherencia y coordinación interdisciplinaria. Esta perspectiva es especialmente pertinente en países de ingresos bajos y medios: la revisión sistemática de Nkunu et al. identificó 18 estudios que describían 24 modelos de atención de ERC en 16 países, de los cuales 20 incorporaban equipos interdisciplinarios; al mismo tiempo, mostró variabilidad importante en los servicios ofrecidos, la financiación y el nivel de detalle con que se reportaban los modelos (4). En Nariño, una cohorte retrospectiva de 5.872 pacientes atendidos entre 2016 y 2018 encontró progresión de ERC en 49,2%, asociada principalmente con sexo masculino y estadios renales avanzados (5). En el mismo contexto regional, la adherencia farmacológica en pacientes con diabetes vinculados a programas de nefroprotección se ha relacionado con factores clínicos y de la atención, lo que subraya que el desempeño de estos programas depende tanto de la prescripción como de la continuidad del cuidado (6).

Aunque existen modelos multidisciplinarios de atención de ERC, la evidencia sobre su implementación, componentes y resultados en países de ingresos bajos y medios continúa siendo

limitada y heterogénea; la diversidad metodológica de los estudios identificados por Nkunu et al. impidió incluso una síntesis cuantitativa de sus resultados (4). En consecuencia, evaluar programas completos de nefroprotección en escenarios reales aporta información sobre el desempeño del modelo asistencial como conjunto y no solo sobre la eficacia de intervenciones farmacológicas aisladas. Aun así, la interpretación de estudios antes-después sin grupo control exige prudencia: un cambio temporal observado no equivale necesariamente a un efecto causal del programa. Esta combinación de escasez de evidencia contextual y limitaciones metodológicas sustenta la necesidad de describir de manera rigurosa la experiencia local.

El objetivo fue describir los cambios en parámetros de función renal, progresión de la ERC y riesgo cardiovascular durante el programa de nefroprotección de la IPS MEDICRON de Pasto en 2017, e identificar los principales patrones clínicos y metodológicos que pueden orientar la evaluación futura de este modelo de atención.

2 MÉTODOS

2.1 DISEÑO Y FUENTE DE INFORMACIÓN

Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectiva con mediciones repetidas, correspondientes a dos momentos identificados en la base como “inicial” y “final” durante 2017. No existió grupo control contemporáneo ni asignación de intervención por los investigadores. Para cada variable se utilizaron los valores consignados con esas etiquetas en la base institucional; la documentación fuente disponible para este manuscrito no permitió verificar si correspondían exactamente a la primera y la última medición cronológica del año, al ingreso y al cierre del programa, ni si existía un intervalo mínimo predefinido entre ambas. Por tanto, no se impuso una ventana temporal adicional y este criterio temporal debe confirmarse contra la base original antes de la remisión editorial. El reporte se estructuró siguiendo los principios de la declaración STROBE para estudios observacionales (8). La fuente fue una base de datos secundaria del programa de nefroprotección de la IPS MEDICRON en Pasto, Colombia, suministrada con autorización institucional.

La base inicial contenía 7.369 registros de pacientes con ERC y riesgo cardiovascular. Después de aplicar los criterios de selección del protocolo original se analizaron 6.583 pacientes.

2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se incluyeron registros de pacientes con ERC inscritos en la IPS MEDICRON durante 2017, con información de riesgo cardiovascular mediante la escala de Framingham; el protocolo original también contempló pacientes en diálisis peritoneal o hemodiálisis. Se excluyeron pacientes posteriores

a trasplante renal, historias con dislipidemia familiar y pacientes catalogados como inconstantes al inicio del programa.

2.3 VARIABLES Y DESENLACES

Se analizaron características sociodemográficas y variables clínicas disponibles en la base. Los desenlaces renales fueron creatinina sérica, microalbuminuria, creatinuria, cociente albúmina/creatinina urinaria, TFG estimada (TFGe) y cambio de estadio de ERC. La TFGe se analizó en mL/min/1,73 m² según el valor consignado en la base institucional; la documentación fuente disponible no especificó qué ecuación se utilizó para su cálculo, por lo que no se recalculó y este dato debe verificarse contra la base original. Para la interpretación y categorización del estadio renal se emplearon las categorías G de KDIGO: G1 ≥90, G2 60–89, G3a 45–59, G3b 30–44, G4 15–29 y G5 <15 mL/min/1,73 m² (1). El cociente albúmina/creatinina urinaria se analizó según el valor reportado en la base; no se reconstruyeron categorías A1–A3 debido a que el archivo fuente del manuscrito no documentaba de forma uniforme las unidades ni el método de medición. Los componentes cardiovasculares incluyeron presión arterial sistólica y diastólica, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos y cambio en la clasificación de riesgo de Framingham.

Cada comparación inicial-final se realizó mediante análisis de casos completos específico por variable: únicamente se incluyeron en cada análisis pareado los pacientes con ambos valores disponibles para esa variable. No se realizó imputación de datos faltantes. Por esta razón, el denominador varía entre los desenlaces. Para mantener consistencia entre numeradores y denominadores, se priorizaron los conteos originales de las tablas de rangos y los porcentajes derivados se recalcularon a partir de esos conteos cuando fue necesario.

2.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información fue depurada y codificada en Microsoft Excel y analizada en IBM SPSS Statistics versión 29. El análisis exploratorio del protocolo original incluyó revisión de valores perdidos, valores atípicos y medidas de tendencia central y dispersión. Dada la asimetría observada en las distribuciones clínicas y en los cambios pareados, las comparaciones inicial-final se realizaron mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Se estableció un nivel de confianza del 95% y significancia estadística de $p < 0,05$. Para las principales proporciones de cambio direccional se calcularon intervalos de confianza del 95% mediante el método de Wilson a partir de los conteos disponibles.

La interpretación se centró en la magnitud y dirección del cambio, y no únicamente en los valores p. Cuando las medias inicial y final estaban disponibles, se reportó además el cambio absoluto entre ambos momentos. No fue posible estimar de manera válida un tamaño del efecto pareado estandarizado —por ejemplo, una correlación biserial por rangos— ni intervalos de confianza de las diferencias pareadas, porque los archivos fuente disponibles para este manuscrito no incluían la distribución individual de las diferencias, las sumas de rangos o los estadísticos necesarios. Estos parámetros deberán reconstruirse a partir de la base depurada y de la salida original del análisis antes de una remisión definitiva.

2.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo fuente clasificó la investigación como sin riesgo por utilizar información documental retrospectiva sin modificación intencional de variables, en concordancia con la Resolución 8430 de 1993 de Colombia (9). Se reportó autorización institucional para acceder a la base y medidas para preservar privacidad y confidencialidad. La redacción de este manuscrito se armonizó con los principios de la Declaración de Helsinki vigente, especialmente en protección de datos, integridad científica y reporte transparente (10). El documento fuente no consigna un número de acta de comité de ética, por lo que este dato debe confirmarse antes de la remisión editorial.

3 RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA COHORTE

De 7.369 registros inicialmente disponibles se incluyeron 6.583 (89,3%). La cohorte fue predominantemente femenina (70,51%), con edad media de 68 años, mediana de 69 años y rango de 4 a 103 años. La mayor parte se clasificó en vejez (70,65%) y 83,29% se registró como mestiza. Todos los registros correspondieron a zona urbana y 98,74% pertenecía al régimen subsidiado. La escolaridad se concentró en primaria completa (63,77%), mientras 17,79% no registraba educación formal (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas principales de la cohorte (N = 6.583)

Variable	Categoría	n (%)
Sexo	Mujer	4.642 (70,51)
Sexo	Hombre	1.941 (29,49)
Grupo etario	Vejez	4.651 (70,65)
Grupo etario	Adultez	1.913 (29,06)

Variable	Categoría	n (%)
Grupo etario	Juventud	19 (0,29)
Etnia	Mestiza	5.483 (83,29)
Etnia	Afrocolombiana	914 (13,88)
Etnia	Indígena	184 (2,80)
Etnia	ROM	2 (0,03)
Régimen	Subsidiado	6.500 (98,74)
Régimen	Contributivo	83 (1,26)
Escolaridad	Primaria completa	4.198 (63,77)
Escolaridad	Sin educación formal	1.171 (17,79)
Escolaridad	Bachillerato incompleto	684 (10,39)
Escolaridad	Primaria incompleta	433 (6,58)

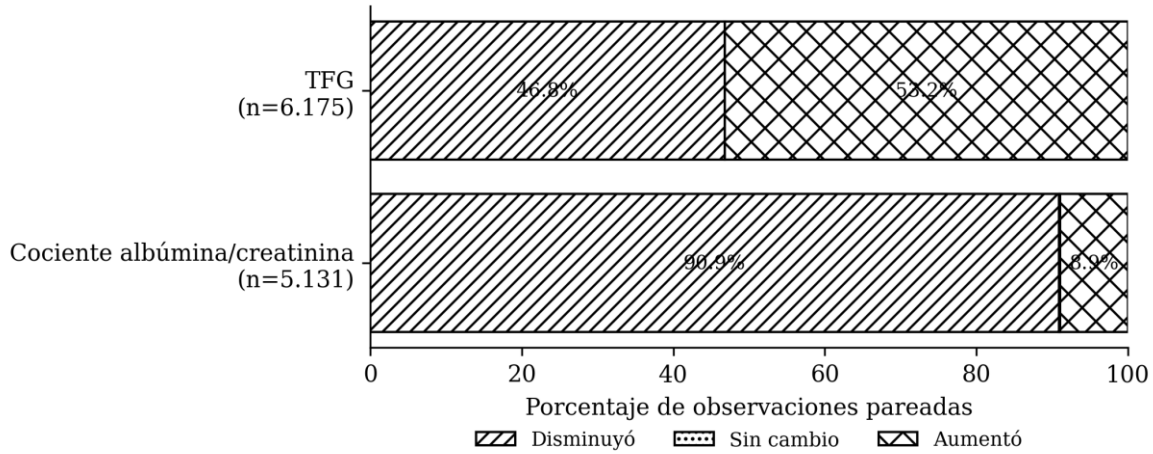
Fuente: base de datos del estudio. La edad media fue 68 años (mediana 69; rango 4-103). Se muestran las categorías de mayor interés; otras categorías de escolaridad representaron < 1% cada una.

3.2 CAMBIOS EN PARÁMETROS DE FUNCIÓN RENAL

El patrón más marcado se observó en el cociente albúmina/creatinina urinaria: entre 5.131 observaciones apareadas, 4.664 (90,9%; IC95% 90,1–91,7) disminuyeron, 455 (8,9%) aumentaron y 12 (0,2%) permanecieron sin cambio. Para la TFG, 3.283 de 6.175 observaciones (53,2%; IC95% 51,9–54,4) aumentaron y 2.892 (46,8%) disminuyeron. La base no registró empates para este último análisis (Figura 1).

La creatinina mostró una media de 1,03 mg/dL tanto al inicio como al final (DE 0,42 y 0,43, respectivamente), equivalente a un cambio absoluto de 0,00 mg/dL; la prueba de Wilcoxon reportada en el análisis original fue significativa ($p < 0,001$). La microalbuminuria presentó una media de 20,2 al inicio y 19,9 al final, con cambios bidireccionales entre individuos. La Tabla 2 resume la dirección de cambio de las observaciones pareadas para los principales marcadores renales y cardiovasculares.

Figura 1. Dirección del cambio en parámetros renales seleccionados



Fuente: elaboración propia con base en la base de datos del estudio. TFG: tasa de filtración glomerular. Los porcentajes se calcularon sobre las observaciones pareadas disponibles; la dirección representa cambio numérico y no implica por sí sola beneficio clínico.

Tabla 2. Dirección del cambio en variables clínicas entre observaciones pareadas

Variable	n pareado	Disminuyó, n (%)	Sin cambio, n (%)	Aumentó, n (%)	p (Wilcoxon)
Creatinina	6.175	1.876 (30,4)	2.132 (34,5)	2.167 (35,1)	< 0,001
Microalbuminuria	5.919	1.856 (31,4)	1.983 (33,5)	2.080 (35,1)	< 0,001
Creatinuria	2.984	1.179 (39,5)	973 (32,6)	832 (27,9)	< 0,001
Cociente albúmina/creatinina	5.131	4.664 (90,9)	12 (0,2)	455 (8,9)	< 0,001
TFG	6.175	2.892 (46,8)	0 (0,0)	3.283 (53,2)	< 0,001
Colesterol total	6.084	2.558 (42,0)	1.520 (25,0)	2.006 (33,0)	< 0,001
HDL	6.003	1.404 (23,4)	1.701 (28,3)	2.898 (48,3)	< 0,001
LDL	5.956	2.688 (45,1)	1.458 (24,5)	1.810 (30,4)	< 0,001
Triglicéridos	6.058	2.373 (39,2)	1.520 (25,1)	2.165 (35,7)	< 0,001
TAS	4.310	1.567 (36,4)	1.541 (35,8)	1.202 (27,9)	< 0,001
TAD	6.199	1.385 (22,3)	3.166 (51,1)	1.648 (26,6)	< 0,001

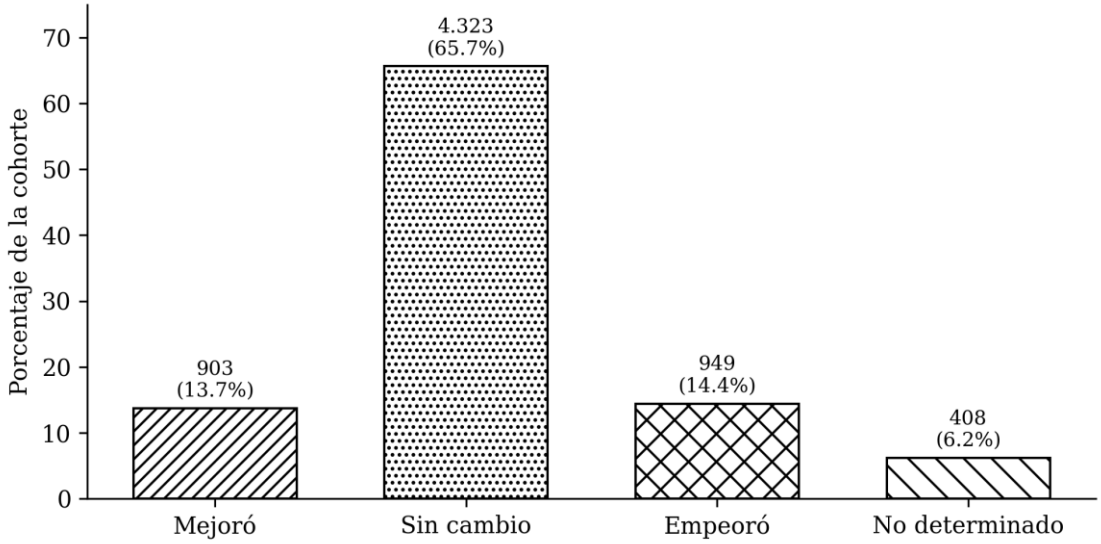
TFG: tasa de filtración glomerular; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica. Los porcentajes se calcularon sobre el n pareado de cada variable. La dirección representa cambio numérico y no implica por sí sola beneficio clínico. Los valores p corresponden a las pruebas de Wilcoxon reportadas en el análisis original y deben interpretarse junto con la magnitud del cambio; con los archivos fuente disponibles no fue posible reconstruir un tamaño del efecto pareado estandarizado.
Fuente: Autores.

3.3 PROGRESIÓN POR ESTADIO DE ERC

Al analizar el cambio de estadio renal sobre la cohorte completa, 4.323 pacientes (65,7%; IC95% 64,5–66,8) permanecieron en el mismo estadio, 903 (13,7%; IC95% 12,9–14,6) se desplazaron hacia un estadio de menor gravedad, 949 (14,4%; IC95% 13,6–15,3) progresaron a un estadio de mayor

gravedad y 408 (6,2%) quedaron sin clasificación de cambio. En la agrupación del documento fuente, los estadios 1 a 3b pasaron de 6.043 registros al inicio a 5.735 al final, mientras los estadios 4 a 5 pasaron de 503 a 464; simultáneamente, los registros sin dato aumentaron de 37 a 384.

Figura 2. Cambio de estadio de enfermedad renal crónica entre la evaluación inicial y final



Fuente: elaboración propia con base en la base de datos del estudio. N = 6.583; mejoró n = 903, sin cambio n = 4.323, empeoró n = 949 y no determinado n = 408.

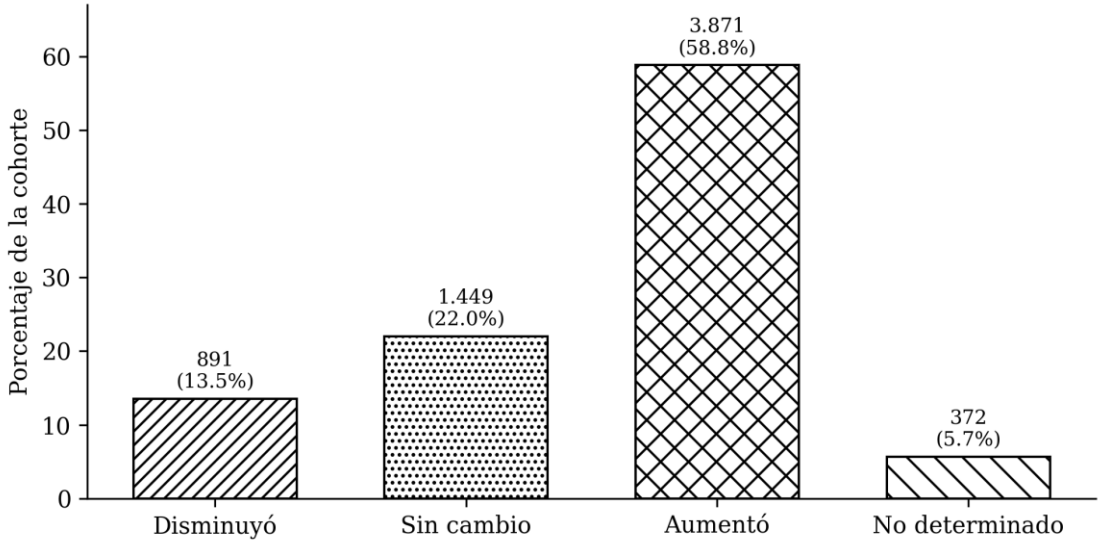
3.4 PRESIÓN ARTERIAL, PERFIL LIPÍDICO Y RIESGO DE FRAMINGHAM

En 4.310 pacientes con datos pareados de tensión sistólica, la media disminuyó de 129,6 a 128,7 mmHg, un cambio absoluto de −0,9 mmHg; 1.567 (36,4%; IC95% 34,9–37,8) mostraron descenso, 1.541 (35,8%) permanecieron iguales y 1.202 (27,9%) aumentaron. En 6.199 pares de tensión diastólica, la media aumentó de 79,4 a 80,1 mmHg, un cambio absoluto de +0,7 mmHg; predominó la estabilidad (51,1%), seguida de aumento (26,6%) y disminución (22,3%).

El colesterol total disminuyó de una media de 195,4 a 189,7 mg/dL, un cambio absoluto de −5,7 mg/dL; 2.558 de 6.084 pares (42,0%; IC95% 40,8–43,3) descendieron. El LDL pasó de 115,1 a 106,9 mg/dL, un cambio absoluto de −8,2 mg/dL, y descendió en 2.688 de 5.956 pares (45,1%; IC95% 43,9–46,4). Para HDL predominó el aumento numérico (48,3% de 6.003 pares), y para triglicéridos la disminución fue ligeramente más frecuente que el aumento (39,2% frente a 35,7%). Los valores p del análisis pareado se presentan en la Tabla 2.

En la clasificación de riesgo de Framingham, la categoría aumentó en 3.871 de 6.583 pacientes (58,8%; IC95% 57,6–60,0), permaneció sin cambio en 1.449 (22,0%), disminuyó en 891 (13,5%) y no pudo determinarse en 372 (5,7%) (Figura 3).

Figura 3. Cambio en la clasificación de riesgo cardiovascular de Framingham durante el periodo de observación



Fuente: elaboración propia con base en la base de datos del estudio. N = 6.583; aumentó 58,8%, permaneció igual 22,0%, disminuyó 13,5% y no pudo determinarse 5,7%.

4 DISCUSIÓN

En esta cohorte retrospectiva de 6.583 pacientes con ERC atendidos en un programa de nefroprotección de Pasto, los cambios renales y cardiovasculares fueron heterogéneos. El hallazgo renal de mayor magnitud fue la reducción numérica del cociente albúmina/creatinina en 90,9% de las observaciones pareadas, mientras la TFG aumentó en 53,2% y cerca de dos tercios de los pacientes permanecieron en el mismo estadio de ERC. Estos patrones son compatibles con estabilidad renal en una proporción importante de la cohorte, pero el diseño sin comparador impide atribuirlos causalmente al programa.

La comparación con una cohorte regional previa es especialmente relevante. Bernal Bastidas y Quirós Gómez describieron progresión de ERC en 49,2% de 5.872 pacientes de un programa de nefroprotección de Nariño entre 2016 y 2018, con mayor riesgo en hombres y en estadios avanzados (5). En el presente estudio, 65,7% permaneció estable y 14,4% empeoró. Las diferencias pueden relacionarse con definiciones operativas de progresión, ventanas de seguimiento, completitud de datos, composición de la población, ecuación utilizada para estimar la TFG y forma de categorizarla, por lo que no deben interpretarse como superioridad entre programas. Una evaluación histórica en una IPS de Cali también describió estabilización o ganancia de TFG en una proporción de pacientes vinculados a nefroprotección, aunque con diseño retrospectivo sin cohorte control (15).

El descenso del cociente albúmina/creatinina es clínicamente atractivo porque la albuminuria constituye un eje central de la estratificación pronóstica de ERC y, junto con la TFG, orienta la estimación del riesgo renal y cardiovascular en KDIGO 2024 (1). Sin embargo, el estudio no

documenta en el manuscrito fuente la estandarización preanalítica de las muestras, las unidades y método del cociente, la variación biológica, el tratamiento farmacológico específico ni el grado de adherencia individual. Por ello, aunque la dirección del cambio es favorable, su atribución al programa requiere confirmación prospectiva y mediciones estandarizadas.

La creatinina ilustra por qué la significancia estadística debe interpretarse junto con la magnitud clínica. La media permaneció en 1,03 mg/dL en ambos momentos —cambio absoluto de 0,00 mg/dL— aunque la prueba de rangos fue significativa. Con una muestra de aproximadamente 6.500 pacientes, diferencias pequeñas en la distribución pueden producir valores p muy bajos sin traducirse en un cambio clínicamente relevante. Por ello, la interpretación debe priorizar magnitudes de cambio, intervalos de confianza y desenlaces clínicos. En este análisis se añadieron IC95% para las principales proporciones de cambio, pero no fue posible estimar un tamaño del efecto pareado estandarizado ni IC95% de las diferencias individuales sin disponer de la base depurada o de la salida completa de Wilcoxon.

En el componente cardiovascular se observaron reducciones modestas de colesterol total, LDL y tensión sistólica, además de un predominio de aumento del HDL. La reducción lipídica se ha asociado con preservación de función renal y disminución de proteinuria en metaanálisis de pacientes con enfermedad renal, aunque la heterogeneidad entre estudios es considerable (11). El control de la presión arterial continúa siendo un componente central del manejo de la ERC (13), pero KDIGO 2024 enfatiza que la nefroprotección contemporánea debe integrar de forma simultánea el riesgo renal y cardiovascular, utilizando modelos de predicción validados e intervenciones multifactoriales en lugar de interpretar biomarcadores aislados (1).

En este contexto, el aumento de la clasificación de Framingham en 58,8% de la cohorte resulta discordante con la dirección favorable observada en algunos componentes individuales y obliga a evitar una conclusión global de mejoría cardiovascular. Un puntaje compuesto incorpora múltiples dimensiones y puede evolucionar en dirección distinta a un componente aislado. Además, el perfil basal de la cohorte —edad avanzada, ERC y elevada carga de factores de riesgo— favorece un riesgo cardiovascular residual alto. En Colombia, programas de prevención cardiovascular en poblaciones de bajos ingresos han mostrado que la continuidad del seguimiento y el control simultáneo de factores de riesgo son determinantes para modificar desenlaces, no únicamente los cambios aislados en lípidos o presión arterial (7).

La predominancia de mujeres, adultos mayores, régimen subsidiado y baja escolaridad caracteriza una población con necesidades particulares. Un estudio regional de pacientes con diabetes en programas de nefroprotección encontró que la adherencia farmacológica estuvo relacionada con

variables clínicas y de atención, incluida la consulta por medicina interna (6). Esto apoya la necesidad de evaluar en futuras cohortes la intensidad del contacto con el programa, adherencia, uso de bloqueo del sistema renina-angiotensina, inhibidores SGLT2 cuando correspondan, control glucémico, tabaquismo y otras variables que permitan explicar la respuesta individual.

La interpretación del riesgo de Framingham requiere otra precaución. El modelo de riesgo cardiovascular general fue desarrollado para adultos en atención primaria (12), mientras que KDIGO 2024 recomienda, para personas con ERC, modelos de predicción cardiovascular validados en población con ERC o que incorporen TFG y albuminuria (1). La base del presente estudio reportó un rango de edad de 4 a 103 años, por lo que la presencia de registros no adultos limita adicionalmente la validez de un análisis de Framingham aplicado indiscriminadamente a toda la base. Antes de una remisión definitiva a revista, es recomendable reconstruir este análisis restringiéndolo a la población en la que el instrumento sea aplicable y verificar los componentes individuales del puntaje.

Desde la perspectiva de servicios de salud, los hallazgos deben interpretarse dentro del marco de los modelos de atención y no como la suma de respuestas a tratamientos individuales. La revisión de Nkunu et al. mostró que 20 de 24 modelos de atención de ERC identificados en países de ingresos bajos y medios utilizaban equipos interdisciplinarios, pero también documentó una marcada heterogeneidad de componentes, financiación y calidad del reporte, lo que limitó la generalización de sus resultados (4). En este sentido, la presente cohorte aporta evidencia local sobre el desempeño de un programa real, aunque no demuestra efectividad causal. Las futuras evaluaciones deberían incluir pendiente anual de TFG, cambio sostenido de albuminuria, progresión confirmada de estadio, inicio de terapia de reemplazo renal, eventos cardiovasculares mayores, hospitalización, mortalidad y calidad de vida, además de un comparador contemporáneo y ajuste por confusión.

5 FORTALEZAS Y LIMITACIONES

La principal fortaleza es el gran tamaño de la cohorte y la disponibilidad de mediciones clínicas repetidas en un escenario real de atención. El estudio aporta además información de una población regional poco representada en la literatura internacional y permite describir simultáneamente dimensiones renales y cardiovasculares.

Las limitaciones son sustanciales. Primero, el diseño retrospectivo con mediciones repetidas y sin grupo control impide atribuir causalidad y es susceptible a confusión por indicación, cambios terapéuticos concurrentes, regresión a la media y evolución natural de la enfermedad. Segundo, la completitud varió entre variables; cada comparación se realizó mediante casos completos específicos por variable y no se imputaron datos faltantes, de modo que los denominadores cambian entre análisis

y los registros sin dato aumentaron en algunas mediciones finales. Tercero, la documentación fuente no permitió confirmar la definición temporal exacta de las mediciones “inicial” y “final”, el intervalo mínimo entre ambas ni la ecuación utilizada para calcular la TFGe, aspectos que deben verificarse contra la base original. Cuarto, la base fuente contiene discrepancias de transcripción entre algunas tablas; en este manuscrito se utilizaron los conteos apareados más consistentes y se recalcularon porcentajes, pero los análisis finales deberían verificarse contra la base depurada y la salida original de SPSS. Quinto, la información disponible no permitió estimar un tamaño del efecto pareado estandarizado ni intervalos de confianza de las diferencias individuales. Sexto, no se dispuso de información suficiente para modelar intensidad de exposición al programa, adherencia, tratamientos específicos o cambios en comorbilidades. Séptimo, el amplio rango etario limita la interpretación del componente de Framingham. Finalmente, la población fue predominantemente urbana y afiliada al régimen subsidiado, lo que restringe la generalización a otros entornos.

6 CONCLUSIONES

En pacientes con ERC atendidos durante 2017 en un programa de nefroprotección de Pasto se observaron cambios favorables en algunos marcadores renales y metabólicos: el cociente albúmina/creatinina disminuyó en la mayoría de los pares disponibles, la TFG aumentó en poco más de la mitad y el estadio de ERC permaneció estable en aproximadamente dos tercios de la cohorte. También se registraron reducciones modestas de colesterol total, LDL y tensión sistólica.

Estos hallazgos coexistieron con señales no favorables, particularmente el aumento de la clasificación de riesgo de Framingham en 58,8% de la cohorte y la ausencia de cambio clínicamente relevante en la media de creatinina. Por tanto, los resultados deben interpretarse como cambios observados durante el programa y no como prueba de efectividad causal. La siguiente etapa investigativa debería ser una evaluación prospectiva, con criterios de inclusión homogéneos, mediciones estandarizadas, control de confusores, comparador apropiado y desenlaces renales y cardiovasculares clínicamente relevantes.

DECLARACIONES

Aprobación ética: El estudio fuente fue clasificado como investigación sin riesgo y reportó autorización institucional para el uso de una base de datos secundaria. El número de acta o aprobación del comité de ética no está consignado en el documento fuente y debe completarse antes del envío a una revista.

Consentimiento: Al tratarse de análisis retrospectivo de datos secundarios, el documento fuente no reporta obtención de consentimiento individual para esta investigación. La aplicabilidad de una dispensa de consentimiento debe ser confirmada por el comité de ética correspondiente.

Disponibilidad de datos: Los datos fueron suministrados por la IPS MEDICRON y su acceso está sujeto a autorización institucional y a las normas de confidencialidad aplicables.

Financiación: No especificada en el documento fuente; debe ser declarada por los autores antes de la remisión.

Conflictos de interés: No especificados en el documento fuente; cada autor debe completar la declaración exigida por la revista de destino.

Contribuciones de autoría: La declaración detallada de contribuciones de los autores se aporta en el archivo de identificación y en los metadatos de la plataforma editorial, para preservar la evaluación doble ciego.

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-S314.

2. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2020;395(10225):709-733. doi:10.1016/S0140-6736(20)30045-3.

3. Cuenta de Alto Costo. Día mundial del riñón 2026 [Internet]. Bogotá: Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo; 2026 [citado 11 ago 2026]. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/noticias/dia-mundial-del-rinon-2026/

4. Nkunu V, Wiebe N, Bello A, Campbell S, Tannor E, Varghese C, et al. Update on Existing Care Models for Chronic Kidney Disease in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. Can J Kidney Health Dis. 2022;9:20543581221077505. doi:10.1177/20543581221077505.

5. Bernal Bastidas BL, Quirós Gómez OI. Factores demográficos y clínicos que explican la progresión de la enfermedad renal crónica en un programa de nefroprotección del departamento de Nariño, Colombia 2016-2018. Rev Med Risaralda. 2020;26(2). doi:10.22517/25395203.24533.

6. Trejo-Bastidas NX, Eraso-Paredes JJ, Contreras-Martínez HJ. Adherencia farmacológica de pacientes con diabetes mellitus en un programa de nefroprotección: una responsabilidad compartida. CES Med. 2020;34(1):3-13. doi:10.21615/cesmedicina.34.1.1.

7. Miranda-Machado P, Salcedo-Mejía F, Parra-Padilla D, Vargas-Moranth R, Alvis-Zakzuk NR, Paz-Wilches J, et al. Effectiveness of a prevention program in the incidence of cardiovascular outcomes in a low-income population from Colombia: a real-world propensity score-matched cohort study. BMC Public Health. 2020;20(1):1416. doi:10.1186/s12889-020-09516-5.

8. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. BMJ. 2007;335(7624):806-808. doi:10.1136/bmj.39335.541782.AD.

9. Ministerio de Salud de Colombia. Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud [Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud; 1993 [citado 11 ago 2026].

10. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. JAMA. 2025;333(1):71-74. doi:10.1001/jama.2024.21972.

11. Fried LF, Orchard TJ, Kasiske BL. Effect of lipid reduction on the progression of renal disease: a meta-analysis. Kidney Int. 2001;59(1):260-269. doi:10.1046/j.1523-1755.2001.00487.x.

12. D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. Circulation. 2008;117(6):743-753. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579.

13. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2021;99(3S):S1-S87.

14. Acuña L, Sánchez P, Soler LA, Alvis LF. Enfermedad renal crónica en Colombia: prioridad para la gestión de riesgo. Rev Panam Salud Publica. 2016;40(1):16-22.

15. Valdés González JM. Determinación del efecto de una intervención en salud en el control de la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes inscritos al programa de nefroprotección en una IPS de la ciudad de Cali, periodo 2013-2015 [trabajo de investigación]. Cali: Universidad del Valle; 2016.