

La enfermedad renal corre en la familia: detección temprana de albuminuria en familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal crónica terminal

Kenya Y. Rodríguez-Ibarra^{id}, Juan P. Gómez-Villarreal^{id}, Paola Borbolla-Flores^{id}, Mara C. Olivo-Gutiérrez^{id}, Giovanna Arteaga-Müller^{id}, Sofía López-Guzmán^{id}, Lesly A. Treviño-Partida^{id}, Frida A. López-Barretero^{id}, Vanessa Rivas-Guzmán^{id} y Lilia M. Rizo-Topete^{*id}

Servicio de Nefrología, Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Monterrey, Nuevo León, México

Resumen

Objetivo: Evaluar la prevalencia de albuminuria en familiares de primer grado de pacientes en hemodiálisis por enfermedad renal crónica terminal. Los familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal crónica terminal presentan mayor riesgo de daño renal temprano. La albuminuria es un biomarcador sensible de lesión renal asintomática y permite implementar intervenciones preventivas oportunas. **Método:** Estudio transversal, observacional y unicéntrico, desarrollado en el Centro Regional de Enfermedades Renales del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González. Se incluyeron 45 familiares de primer grado ≥ 18 años. Se registraron datos clínicos, comorbilidad, antropometría, tasa de filtración glomerular estimada y albuminuria mediante tira reactiva y analizador cuantitativo Getein 1100 (≥ 20 mg/dl). El análisis estadístico se realizó con Python v3.13, incluyendo estadística descriptiva, comparación entre grupos y análisis de correlación. **Resultados:** En los 45 participantes, la prevalencia de albuminuria fue del 22.2% ($n = 10$). El 84.4% ($n = 38$) fueron mujeres, con albuminuria en el 23.7% ($n = 9$), frente al 14.3% ($n = 1$) en los hombres. La hipertensión y la diabetes tipo 2 estuvieron presentes en el 28.9% ($n = 13$) de los participantes. Las tiras reactivas mostraron sensibilidad del 50%, especificidad del 91.4% y exactitud global del 82.2% frente al analizador Getein 1100. Se observó correlación negativa entre el índice de masa corporal y la filtración glomerular estimada. **Conclusiones:** Los familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal crónica terminal tienen riesgo elevado de daño renal. La detección temprana mediante tamizaje de albuminuria permite implementar estrategias preventivas en atención primaria y podría retrasar la progresión de la enfermedad.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica. Albuminuria. Familiares de primer grado. Tamizaje renal. Prevención.

Kidney disease runs in families: early detection of albuminuria in first-degree relatives of patients with end-stage renal disease

Abstract

Objective: To evaluate the prevalence of albuminuria in first-degree relatives of patients undergoing hemodialysis for end-stage renal disease. First-degree relatives of patients with end-stage renal disease are at increased risk of early kidney damage. Albuminuria is a sensitive biomarker of asymptomatic renal injury and allows timely preventive interventions.

*Correspondencia:

Lilia M. Rizo-Topete
E-mail: dra.liliarizo@gmail.com

Fecha de recepción: 11-09-2025

Fecha de aceptación: 17-09-2025

DOI: 10.24875/NFM.M25000024

Disponible en línea: 24-11-2025

Nef. Mex. 2025;46(4):120-125

www.revistanefrologiamexicana.com

0187-7801 / © 2025 Colegio de Nefrólogos de México AC. Publicado por Permanyer. Éste es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Method: Cross-sectional, observational and unicentric study conducted at the Regional Center for Kidney Diseases, Dr. José Eleuterio González University Hospital. Forty-five first-degree relatives aged ≥ 18 years were included. Clinical data, comorbidity, anthropometric measurements, estimated glomerular filtration rate and albuminuria were assessed using urine dipsticks and the quantitative GeteIn 1100 analyzer (≥ 20 mg/dL). Statistical analysis was performed using Python v3.13, including descriptive statistics, group comparisons, and correlation analysis. **Results:** In the 45 participants, the prevalence of albuminuria was 22.2% ($n = 10$). Most participants were female (84.4%, $n = 38$), with albuminuria in 23.7% ($n = 9$) versus 14.3% ($n = 1$) in males. Hypertension and type 2 diabetes were each present in 28.9% ($n = 13$) of participants. Urine dipsticks showed 50% sensitivity, 91.4% specificity, and 82.2% overall accuracy compared to the GeteIn 1100 analyzer. A negative correlation was observed between body mass index and estimated glomerular filtration rate. **Conclusions:** First-degree relatives of patients with end-stage renal disease have a high risk of renal damage. Early detection through albuminuria screening allows the implementation of preventive strategies in primary care and may help delay disease progression.

Keywords: Chronic kidney disease. Albuminuria. First-degree relatives. Renal screening. Prevention.

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un problema de salud pública creciente en México, siendo la ERC terminal (ERCT) una de las principales causas de muerte en el país. Se estima que aproximadamente el 12% de los mexicanos padecen esta enfermedad, lo que equivale a más de 13 millones de personas, aunque la cifra podría ser mayor debido a la detección tardía en fases iniciales^{1,2}. Entre los individuos con mayor riesgo de desarrollar este padecimiento se encuentran los familiares de primer grado de los pacientes afectados, quienes presentan una mayor prevalencia de marcadores tempranos de daño renal, como albuminuria y reducción de la tasa de filtración glomerular (TFG) estimada^{3,4}. Por ello, las guías internacionales recomiendan incluir la evaluación integral y la indagación de antecedentes familiares, dado que esta población puede tener predisposición genética o compartida al daño renal⁵. En México existen escasos estudios que documenten de manera sistemática la magnitud del riesgo en los familiares de pacientes con ERCT. La mayoría de la evidencia disponible proviene de otros países, lo que limita la generalización de sus resultados al contexto nacional.

La albuminuria se reconoce en la actualidad como uno de los primeros signos de daño renal asintomático, e incluso pequeñas cantidades de albúmina indican un riesgo significativamente mayor de progresión de la ERC⁶⁻⁸. Además de ser un biomarcador sensible, constituye una herramienta de tamizaje accesible y de bajo costo que podría incorporarse en programas de prevención en el primer nivel de atención. No obstante, este tipo de estrategias aún no se encuentran estandarizadas en la práctica clínica en nuestro país. La identificación precoz de ERC en familiares de primer

grado de pacientes afectados es clave para implementar estrategias de prevención y manejo oportuno. Los estudios han demostrado que la identificación precoz de factores de riesgo y la educación en salud en atención primaria pueden retrasar la progresión de la enfermedad, prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida de los pacientes⁹.

El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de albuminuria como marcador de riesgo renal en familiares de primer grado de pacientes con ERCT en hemodiálisis, con el fin de proporcionar información útil para la identificación temprana en atención primaria y orientar estrategias de intervención preventiva.

Método

Tipo de estudio

Estudio de tipo observacional, transversal y descriptivo, realizado en el Centro Regional de Enfermedades Renales Roberto González Barrera del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Monterrey, Nuevo León, México.

Criterios de inclusión

- Ser familiar de primer grado (madre, padre, hermano/a, hijo/a) de un paciente con ERCT en hemodiálisis.
- Ser mayor de 18 años.
- Firmar el consentimiento informado.

Criterios de no inclusión

- Personas con diagnóstico de ERC.
- No querer participar en el tamizaje (verbalmente declinado).



Figura 1. Flujograma para la detección de albuminuria.

Variables

Se registraron la presión arterial, la frecuencia cardiaca, el peso, la talla, el índice de masa corporal (IMC), la creatinina (utilizando un dispositivo de punto de atención) y la TFG. Se documentaron los antecedentes de diabetes *mellitus* y de hipertensión, con el tiempo de evolución, además de enfermedad vascular periférica.

Recolección de muestras

A cada participante se le proporcionó un vaso recolector estéril para la obtención de una muestra de orina, la cual fue procesada de manera inmediata en la unidad. El análisis se efectuó mediante tira reactiva y un kit de prueba rápida para albuminuria (mAlb); el punto de corte para positividad fue ≥ 20 mg/dl, utilizando el analizador automatizado cuantitativo de inmunofluorescencia Getein 1100 (Fig. 1).

Análisis estadístico

La información fue capturada en una base de datos y analizada mediante el software Python v3.13. Se realizó un análisis descriptivo de las variables clínicas, reportando medidas de tendencia central y dispersión (media, desviación estándar, valores mínimos y máximos). Se construyó una matriz de correlación para evaluar la concordancia entre la detección de albuminuria por tiras reactivas y por el analizador automatizado.

Resultados

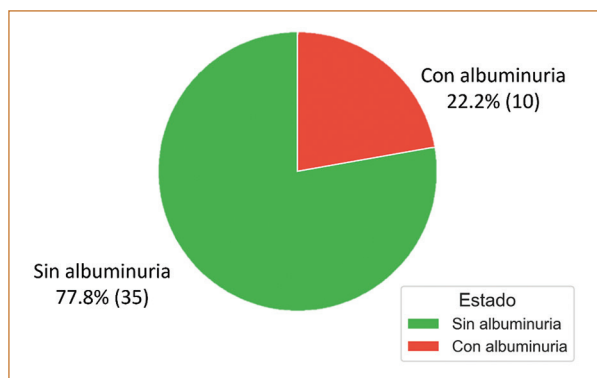
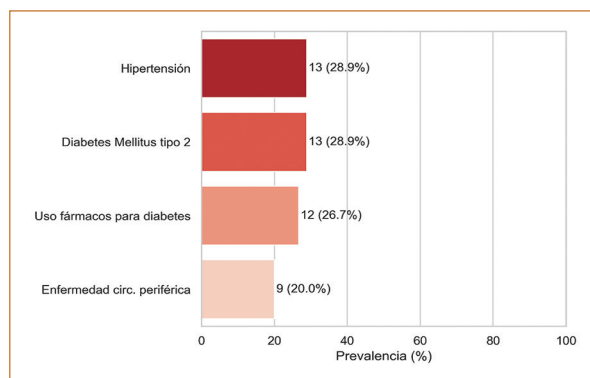
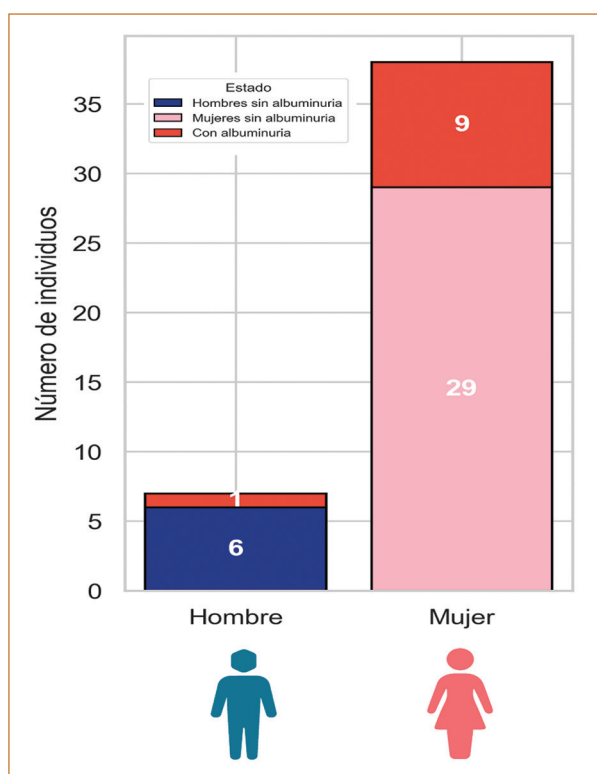
Se incluyeron 45 familiares de primer grado de pacientes con ERCT en hemodiálisis. La edad promedio

Tabla 1. Variables clínicas y bioquímicas de familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal crónica terminal

Variable	Media \pm DE	Rango
Edad (años)	49.24 \pm 10.14	22-75
Albuminuria, mAlb (mg/g)	20.27 \pm 28.44	10-200
Tiempo con diabetes tipo 2 (años)	2.64 \pm 5.36	0-25
Tiempo con hipertensión arterial (años)	2.59 \pm 5.17	0-25
Presión arterial sistólica (mmHg)	123.89 \pm 15.49	0-25
Presión arterial diastólica (mmHg)	84.51 \pm 12.11	45-110
Frecuencia cardiaca (lpm)	76.93 \pm 8.39	58-100
Creatinina sérica (mg/dl)	1.05 \pm 0.45	0.6-3.53
TFG (ml/min/1.73 m ²)	71.27 \pm 19.59	18-90
Peso (kg)	84.17 \pm 17.02	49-118
IMC (kg/m ²)	32.52 \pm 6.34	20.38-47.87

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; TFG: tasa de filtrado glomerular.

de la población fue de 49.2 ± 10.1 años, con un rango de 22 a 75 años (Tabla 1). La prevalencia de albuminuria patológica fue del 22.2% ($n = 10$), mientras que el 77.8% ($n = 35$) no mostraron evidencia de albuminuria (Fig. 2). En la distribución por sexo, predominaron las mujeres con el 84.4% ($n = 38$), frente al 15.6% ($n = 7$) de hombres. La estratificación de la albuminuria según el sexo tuvo una prevalencia del 14.3% ($n = 1$) en los hombres y del 23.7% ($n = 9$) en las mujeres (Fig. 3).

**Figura 2.** Prevalencia de albuminuria.**Figura 4.** Comorbilidad y factores de riesgo.**Figura 3.** Distribución de la albuminuria por sexo.

La hipertensión arterial y la diabetes *mellitus* tipo 2 fueron las condiciones de riesgo más frecuentes, presentes en el 28.9% ($n = 13$). El 26.7% ($n = 12$) reportaron uso de fármacos para la diabetes. La enfermedad circulatoria periférica se observó en el 20.0% ($n = 9$) (Fig. 4).

Para la cuantificación de la albuminuria se utilizó como prueba de referencia el analizador Getein 1100. El análisis comparativo con las tiras reactivas mostró una concordancia parcial. En la matriz de confusión se observó que 32 participantes fueron negativos en ambas

pruebas y cinco resultaron positivos en ambas. Asimismo, se identificaron cinco casos positivos en el analizador con resultados negativos en la tira reactiva (falsos negativos) y tres casos con el patrón inverso (falsos positivos) (Fig. 5). Con estos datos ($n = 45$), las tiras reactivas mostraron una sensibilidad del 50%, una especificidad del 91.4%, un valor predictivo positivo del 62.5%, un valor predictivo negativo del 86.5% y una exactitud global del 82.2% en la detección de albuminuria. La correlación del IMC y la TFG estimada evidenció una relación lineal inversa, de modo que a mayor IMC se observó una menor función renal. Esta tendencia fue más pronunciada en los individuos con TFG estimada patológica (< 60 ml/min/1.73 m²), quienes se concentraron en los valores más altos de IMC (Fig. 6).

Discusión

Este estudio evidencia que los familiares de primer grado de pacientes con ERCT presentan un riesgo elevado de daño renal, con una prevalencia de albuminuria del 22.2%. Este dato es concordante con reportes que señalan una predisposición genética y compartida al desarrollo de daño renal en familiares de pacientes con ERCT¹⁰. La albuminuria se confirma como un marcador temprano y sensible de lesión renal, incluso en etapas asintomáticas, lo que refuerza su utilidad como herramienta de tamizaje en atención primaria^{6,7,9}. El desempeño de las tiras reactivas mostró sensibilidad limitada (50%) en comparación con el analizador cuantitativo Getein 1100^{11,12}, aunque presentaron buenas especificidad (91.4%) y exactitud global (82.2%). Estos resultados sugieren que las tiras reactivas pueden ser útiles como prueba de cribado inicial, pero la confirmación mediante métodos cuantitativos mejora la detección precisa de albuminuria y minimiza los falsos

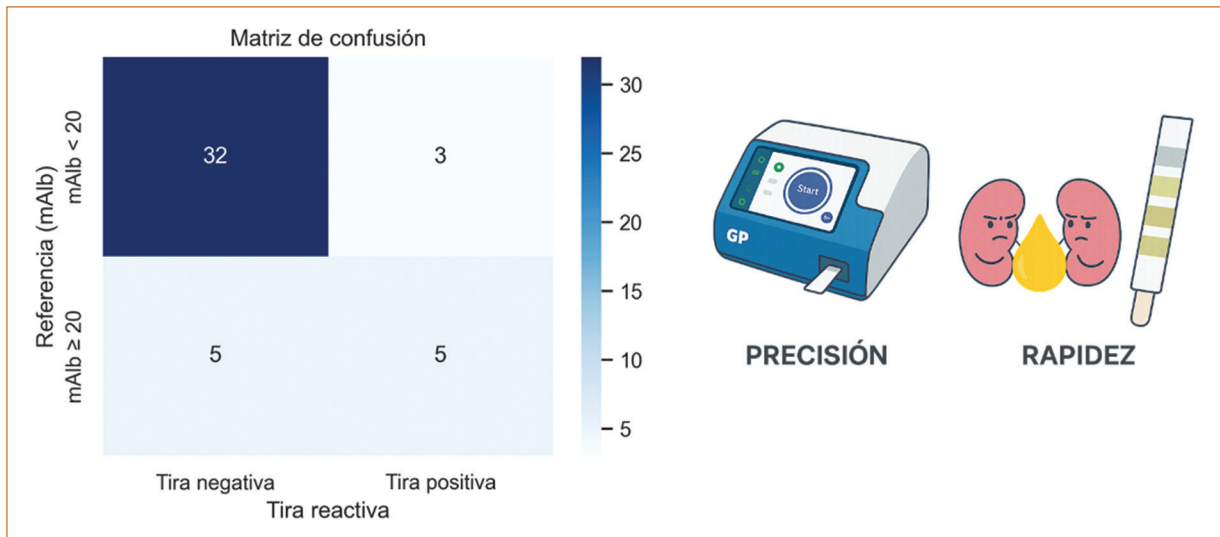


Figura 5. Matriz de confusión del desempeño de las tiras reactivas frente al analizador Getein 1100 para la detección de albuminuria.

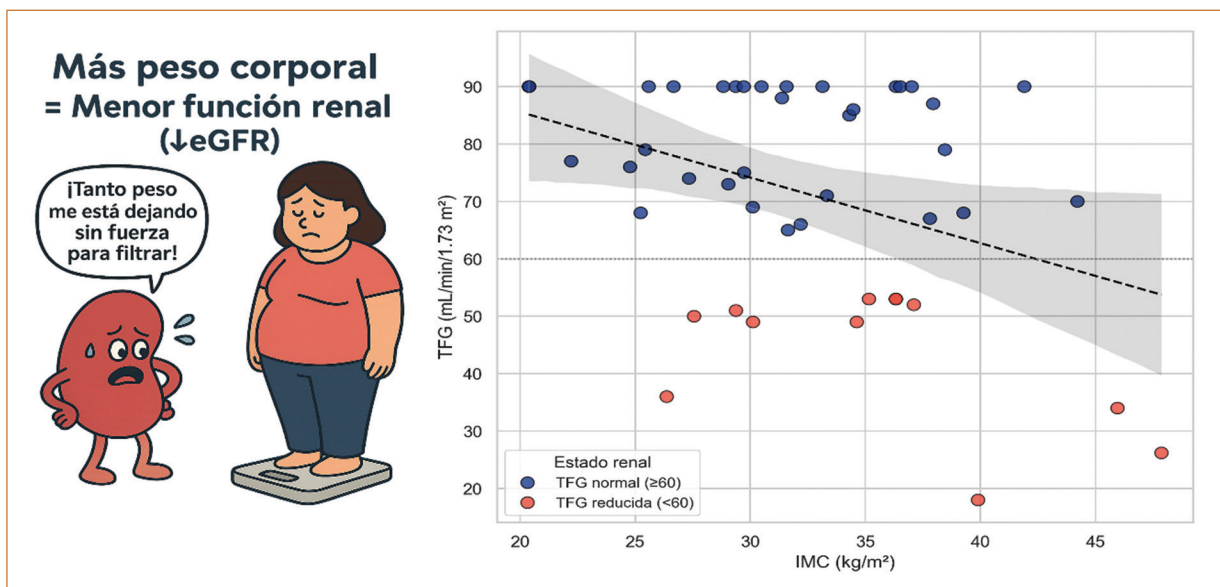


Figura 6. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre el índice de masa corporal y la tasa de filtración glomerular estimada.

negativos o positivos. Se observó además una relación inversa entre el IMC y la TFG estimada, indicando que un mayor IMC se asocia con menor función renal. Este hallazgo resalta la influencia de factores metabólicos y de estilo de vida sobre la función renal, y coincide con estudios previos que reportan la obesidad como factor de riesgo para el deterioro renal¹³. La comorbilidad más consistió en hipertensión arterial y diabetes tipo 2, ambas presentes en el 28.9% de los participantes, subrayando

la importancia de la detección y el control temprano de estas condiciones en familiares de primer grado de pacientes con ERCT. En concordancia con las guías internacionales y algunas revisiones recientes, los resultados apoyan la implementación de programas de tamizaje y educación en salud dirigidos a familiares de pacientes con ERCT, con el objetivo de detectar daño renal de manera temprana, prevenir la progresión de la enfermedad y mejorar la calidad de vida^{14,15}. La inclusión de la

evaluación de los antecedentes familiares y la medición de la albuminuria podrían convertirse en estrategias clave de prevención primaria en atención médica.

Se consideran limitaciones del estudio el tamaño muestral reducido, el predominio de mujeres y el diseño transversal, que impide establecer relaciones causales. Consideramos que futuras investigaciones con mayor número de participantes y seguimiento longitudinal podrían aportar información más robusta sobre la progresión de la enfermedad y la efectividad de las estrategias preventivas.

Conclusiones

Los familiares de primer grado de pacientes con ERCT presentan un riesgo elevado de daño renal, evidenciado por la presencia de albuminuria. La detección temprana mediante tamizaje y la identificación de factores de riesgo permiten implementar estrategias preventivas en atención primaria, y podrían retrasar la progresión de la enfermedad.

Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Aspectos éticos

El estudio se realizó conforme a los principios de la Declaración de Helsinki, la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 y la legislación nacional en materia de investigación en salud. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado de manera verbal antes de su inclusión. La confidencialidad de los datos personales fue resguardada en todo momento, empleándose únicamente información clínica con fines de análisis. El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del hospital sede, así como por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se

conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Los procedimientos fueron autorizados por el Comité de Ética de la institución.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución, han obtenido el consentimiento informado de los pacientes, y cuentan con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER, según la naturaleza del estudio.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. Romero Mireles LL. Casi 12% de la población sufre enfermedad renal crónica en México. Gaceta UNAM; 2025. (Consultado el 08-09-2025.) Disponible en: <https://www.gaceta.unam.mx/casi-12-de-la-poblacion-sufre-enfermedad-renal-cronica-en-mexico/>.
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas de defunciones registradas (EDR), enero a diciembre de 2024. Ciudad de México: INEGI; 2025. (Consultado el 08-09-2025.) Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/edr/EDR2024_RR_ene-dic.pdf.
3. Raji YR, Mabayoje MO, Bello BT, Amira CO. Albuminuria and reduced estimated glomerular filtration rate among first-degree relatives of patients with chronic kidney disease in Lagos, Southwest Nigeria. Indian J Nephrol. 2018;28:21-7.
4. Wei X, Li Z, Chen W, Mao H, Li Z, Dong X, et al. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease in first-degree relatives of chronic kidney disease patients in Southern China. Nephrology (Carlton). 2012;17:123-30.
5. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2024;105(Suppl 1):S1-150.
6. Lambers Heerspink HJ, Gansevoort RT. Albuminuria is an appropriate therapeutic target in patients with CKD: the pro view. Clin J Am Soc Nephrol. 2015;10:1079-88.
7. Bozkurt B, Rossignol P, Vassalotti JA. Albuminuria as a diagnostic criterion and a therapeutic target in heart failure and other cardiovascular disease. Eur J Heart Fail. 2025 May 27. doi: 10.1002/ehf.3683. Online ahead of print.
8. Song RM, Alexander JT, Prochaska M. Delaying progression of chronic kidney disease. JAMA. 2025;334:629-30.
9. Méndez Durán A. Prevención del daño, manejo de la enfermedad renal crónica en el primer nivel de atención médica. Atención Familiar. 2010;17:74.
10. Méndez DA, González CRM, Mendoza GK. Identificación de enfermedad renal en sujetos aparentemente sanos, familiares de pacientes que acuden a hemodiálisis. Rev Esp Med Quir. 2012;17:29-33.
11. Getein Biotech, Inc. Getein 1100 Immunofluorescence Quantitative Analyzer. Nanjing, China: Getein; 2025. (Consultado el 14-09-2025.) Disponible en: https://www.getein.com/getein-1100-immunofluorescence-quantitative-analyzer-supplier_p24.html.
12. Getein Biotech, Inc. mAlb Fast Test Kit (Immunofluorescence Assay). Nanjing, China: Getein; 2025. (Consultado el 14-09-2025.) Disponible en: https://www.getein.com/malb-fast-test-kit-immunofluorescence-assay_p58.html.
13. Avgoustou E, Tzivaki I, Diamantopoulou G, Zachariadou T, Avramidou D, Dalopoulos V, et al. Obesity-related chronic kidney disease: from diagnosis to treatment. Diagnostics (Basel). 2025;15:169.
14. Ortiz A, Arreola Guerra JM, Chan JCN, Jha V, Kramer H, Nicholas SB, et al. Preventing chronic kidney disease and maintaining kidney health: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. Kidney Int. 2025 Jun 18:S0085-2538(25)00334-5. doi: 10.1016/j.kint.2025.04.005. Online ahead of print.
15. Blum MF, Neuen BL, Grams ME. Risk-directed management of chronic kidney disease. Nat Rev Nephrol. 2025;21:287-98.