Revista esprint Investigación

https://rei.esprint.tech
Vol. 5 N° 2, julio-diciembre 2026 (679-697)

ISSN: 2960-8317

Artículo de revisión

Factores asociados con la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial: Una revisión sistemática

Factors associated with the progression of chronic kidney disease in patients with arterial hypertension: A systematic review

Lucila Jazmín De la Calle Andrade*
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
ldelacalle@unach.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-2368-2027

María Angélica Barba Maggi
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
mbarba@unach.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-3056-2974

Edwin Gilberto Choca Alcoser
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
echoca@unach.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-4889-5395

Erika Valeria Calderón Barba
Hospital Provincial General Docente Riobamba
Riobamba - Ecuador
valeria.calderonbarba@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4828-524X

Pablo Guillermo Alarcón Andrade
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
palarcon@unach.edu.ec
https://orcid.org/0009-0004-0424-9601

***Correspondencia:**
ldelacalle@unach.edu.ec

Cómo citar este artículo:
De la Calle, L., Barba, M., Choca, E., Calderón, E. & Alarcón, P. (2026). Factores asociados con la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial: Una revisión sistemática. *Esprint Investigación*, *5*(2), 679-697. https://doi.org/10.61347/ei.v5i2.420

Recibido: *28 de septiembre de 2026*
Aceptado: *29 de octubre de 2026*
Publicado: *15 de noviembre de 2026*

Copyright: Derechos de autor 2026 Lucila Jazmín De la Calle Andrade, María Angélica Barba Maggi, Edwin Gilberto Choca Alcoser, Erika Valeria Calderón Barba, Pablo Guillermo Alarcón Andrade.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Resumen: La enfermedad renal crónica (ERC) y la hipertensión arterial (HTA) están relacionadas, ya que la elevación persistente de la presión arterial puede ocasionar daño vascular y glomerular y acelerar el deterioro renal. El objetivo fue analizar los factores asociados con la progresión de la ERC en pacientes con HTA. Se realizó una revisión sistemática conforme a PRISMA 2020. Se buscaron estudios originales publicados entre 2022 y 2026, en inglés y español, en Scopus, PubMed y SciELO. Se incluyeron investigaciones observacionales y experimentales, disponibles a texto completo, que evaluaran factores asociados e indicadores de función renal en pacientes con HTA y ERC. Se identificaron 79 registros y se eliminaron 2 duplicados. Posteriormente, se solicitaron 20 textos completos, de los cuales tres no pudieron recuperarse. Finalmente, se incluyeron 17 estudios, cuyos resultados se organizaron mediante síntesis narrativa y temática. Los hallazgos evidenciaron poblaciones heterogéneas, con frecuente presencia de edad avanzada, diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia y enfermedades cardiovasculares. Entre los factores asociados con el desarrollo y la severidad de la ERC destacaron la edad, el sexo masculino, las alteraciones metabólicas y el control inadecuado de la presión arterial. Los indicadores más utilizados fueron la tasa de filtración glomerular estimada, la creatinina sérica, la albuminuria y la proteinuria, complementados con cistatina C y parámetros vasculares. Se concluye que la ERC en pacientes con HTA se relaciona con factores sociodemográficos, metabólicos y hemodinámicos, cuya evaluación requiere integrar indicadores de función y daño renal.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica, factores de riesgo, hipertensión arterial, progresión de la enfermedad, revisión sistemática.

Abstract: *Chronic kidney disease (CKD) and arterial hypertension (AH) are related conditions, as persistent elevation of blood pressure can cause vascular and glomerular damage and accelerate renal deterioration. This study aimed to analyze the factors associated with CKD progression in patients with AH. A systematic review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. Original studies published between 2022 and 2026, in English and Spanish, were searched in Scopus, PubMed, and SciELO. Observational and experimental studies available in full text were included if they assessed factors associated with renal function indicators in patients with AH and CKD. A total of 79 records were identified, and 2 duplicates were removed. Subsequently, 20 full-text articles were sought, of which three could not be retrieved. Finally, 17 studies were included, and their findings were organized through narrative and thematic synthesis. The findings revealed heterogeneous populations, with a frequent presence of advanced age, diabetes mellitus, obesity, dyslipidemia, and cardiovascular diseases. The main factors associated with CKD development and severity included advanced age, male sex, metabolic alterations, and inadequate blood pressure control. The most frequently used indicators were estimated glomerular filtration rate, serum creatinine, albuminuria, and proteinuria, complemented by cystatin C and vascular parameters. It was concluded that CKD in patients with AH is associated with sociodemographic, metabolic, and hemodynamic factors, and its assessment requires the integration of indicators of renal function and damage.*

Keywords*: Arterial hypertension, chronic kidney disease, disease progression, risk factors, systematic review.*

1. Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) se caracterizada por una disminución sostenida de la capacidad de filtración glomerular y cambios estructurales o funcionales del riñón. Entre las condiciones clínicas asociadas con su desarrollo y progresión, la hipertensión arterial representa uno de los principales factores de riesgo, debido al daño vascular y glomerular que provoca el aumento persistente de la presión sanguínea. La coexistencia de ambas condiciones puede acelerar el deterioro de la función renal y favorecer la aparición de complicaciones cardiovasculares y metabólicas, cuya evolución puede estar influenciada por factores clínicos, demográficos, bioquímicos y relacionados con el control de la presión arterial.

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como una alteración estructural o funcional de los riñones que persiste durante un período superior a tres meses y tiene repercusiones sobre la salud, independientemente de su causa. Se caracteriza por una disminución del filtrado glomerular inferior a 60 mL/min/1,73 m² o por la presencia de marcadores de daño renal, como albuminuria, proteinuria, alteraciones del sedimento urinario y anomalías estructurales identificadas mediante estudios de imagen o biopsia renal. Su evolución implica una pérdida progresiva de la función renal y puede ocasionar alteraciones metabólicas, desequilibrios del metabolismo óseo-mineral y complicaciones cardiovasculares (Belmar et al., 2023; Torregrosa et al., 2022; García-Maset et al., 2023).

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad crónica y multifactorial caracterizada por la elevación persistente de la presión que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales, como consecuencia de alteraciones en los mecanismos fisiológicos que regulan el flujo sanguíneo y la resistencia vascular periférica. Su diagnóstico se establece mediante la medición de cifras elevadas de presión arterial, generalmente iguales o superiores a 140/90 mmHg según los criterios europeos. Esta condición representa uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, debido a que puede ocasionar alteraciones progresivas en la estructura y función del corazón, los vasos sanguíneos, los riñones y otros órganos (Álvarez-Ochoa et al., 2022; Diaztagle et al., 2022; Banegas et al., 2024).

Marcillo-Carvajal et al. (2025) analizaron los factores de riesgo asociados con la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial, mediante una revisión bibliográfica de 42 artículos publicados entre 2019 y 2024. Los autores identificaron que la prevalencia de enfermedad renal crónica variaba entre el 16 % y el 38,1 %, con mayor frecuencia en personas mayores de 65 años. Entre los principales factores asociados señalaron la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la enfermedad cardiovascular, la hiperglucemia, el control glucémico deficiente, la proteinuria y la dislipidemia. Asimismo, destacaron la importancia del seguimiento de la función renal, el control de la glucemia y la presión arterial, y la vigilancia de los parámetros bioquímicos para prevenir la progresión de la enfermedad.

Fung et al. (2026) estudiaron la relación entre la hipertensión arterial y la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes atendidos en la Clínica de Pre-Diálisis del Hospital Santo Tomás, en Panamá. Mediante un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal, basado en la revisión de historias clínicas, identificaron una prevalencia de hipertensión arterial del 80,3 % entre los pacientes con enfermedad renal crónica. Además, encontraron que quienes presentaban hipertensión arterial no controlada tenían 3,6 veces mayor probabilidad de encontrarse en estadios avanzados de la enfermedad renal, en comparación con aquellos que mantenían cifras tensionales controladas. Estos resultados evidencian la importancia del control adecuado de la presión arterial para retrasar el deterioro de la función renal y reducir el riesgo de progresión hacia estadios avanzados.

Barcia et al. (2025) realizaron una investigación documental y descriptiva sobre la prevalencia de enfermedades renales en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial de la zona sur de Manabí. Los resultados mostraron que la frecuencia de diabetes e hipertensión en las poblaciones con enfermedades renales presentó variaciones entre el 11 % y el 93,6 %, dependiendo de los estudios analizados. Entre los principales factores asociados con el deterioro de la función renal identificaron la obesidad, el sedentarismo, el consumo excesivo de sal y la utilización de medicamentos nefrotóxicos. Asimismo, señalaron que la coexistencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial puede acelerar el daño renal, favoreciendo la aparición de complicaciones como microalbuminuria y nefropatía diabética. Los autores destacaron que el control oportuno de la glucemia, la presión arterial y los factores relacionados con el estilo de vida resulta fundamental para prevenir la progresión de la enfermedad renal.

Valdivia et al. (2026) analizaron los factores asociados con la severidad de la enfermedad renal crónica en 451 pacientes procedentes de cuatro departamentos de Nicaragua. Mediante un estudio transversal analítico, identificaron que la severidad de la enfermedad, clasificada en estadios avanzados G3-G5 y no avanzados G1-G2, presentó una asociación estadísticamente significativa con el sexo masculino y la hipertensión arterial. En particular, la hipertensión mostró una asociación con mayor severidad de la enfermedad renal, con una razón de posibilidades ajustada de 1,57, mientras que para el sexo masculino fue de 1,71. Estos hallazgos permitieron identificar la hipertensión arterial como uno de los principales factores clínicos asociados con la progresión de la enfermedad renal crónica, destacando la necesidad de fortalecer su diagnóstico y control desde el primer nivel de atención.

La evidencia científica disponible muestra que la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial está relacionada con diversos factores clínicos, metabólicos y sociodemográficos. Entre ellos se encuentran el control de la presión arterial, la diabetes mellitus, la edad, el sexo, la obesidad y la presencia de otras comorbilidades, los cuales pueden influir en el deterioro progresivo de la función renal. Asimismo, se han descrito diferencias en la severidad de la enfermedad según las características de los pacientes y el control de los factores de riesgo asociados.

No obstante, persiste una brecha en la literatura respecto a la integración de la evidencia sobre los factores asociados con la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial, debido a la heterogeneidad de los diseños metodológicos, las características de las poblaciones estudiadas, los criterios de clasificación de la enfermedad y los indicadores utilizados para evaluar el deterioro renal. Aunque diferentes investigaciones han identificado asociaciones con factores como la hipertensión arterial no controlada, la diabetes mellitus, la edad, el sexo y las alteraciones metabólicas, todavía es necesario comprender cómo se relacionan estos factores con la severidad y la progresión de la enfermedad renal crónica. Por ello, resulta pertinente desarrollar una síntesis sistemática que permita identificar los principales factores asociados, los indicadores empleados para evaluar la progresión y las características clínicas de los pacientes con mayor riesgo de desarrollar estadios avanzados de la enfermedad.

En este marco, el objetivo del presente estudio fue analizar la evidencia científica disponible sobre los factores asociados con la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial mediante una revisión sistemática de la literatura. Para ello, se plantearon las siguientes preguntas de investigación: (1) ¿Qué características epidemiológicas, sociodemográficas y clínicas presentan los pacientes con hipertensión arterial y enfermedad renal crónica?; (2) ¿Qué factores clínicos, metabólicos y sociodemográficos se han asociado con la progresión y severidad de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial?; y (3) ¿Qué indicadores clínicos y de

laboratorio se han utilizado para evaluar el deterioro de la función renal y la progresión hacia estadios avanzados de la enfermedad.

2. Metodología

La presente revisión sistemática se desarrolló de acuerdo con las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020, que establece directrices para orientar la identificación, selección, evaluación y presentación transparente de los estudios, favoreciendo la reproducibilidad del proceso metodológico y la claridad en la síntesis de la evidencia científica (Page et al., 2021).

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron estudios originales publicados entre 2022 y 2026, disponibles en texto completo y redactados en inglés o español. Los artículos debían abordar los factores asociados con la progresión de la enfermedad renal crónica (ERC) en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial, mediante el análisis de esta población o la comparación con pacientes que presentaran diferentes características clínicas o grados de control de la presión arterial.

Se admitieron estudios observacionales y experimentales que evaluaran factores sociodemográficos, clínicos y metabólicos relacionados con la progresión de la ERC, como edad, sexo, hipertensión arterial no controlada, diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares y otros antecedentes clínicos. Asimismo, se consideraron investigaciones que reportaran indicadores de deterioro de la función renal, como la tasa de filtración glomerular estimada, creatinina sérica, albuminuria, proteinuria y cambios en la clasificación de los estadios de la enfermedad renal. En los estudios que incluyeron diferentes grupos de pacientes, los resultados correspondientes a aquellos con hipertensión arterial y ERC debían presentarse de manera diferenciada.

Se excluyeron revisiones narrativas, revisiones sistemáticas, metaanálisis, editoriales, cartas al editor, capítulos de libros, informes de caso, protocolos sin resultados y registros duplicados. También se descartaron investigaciones realizadas exclusivamente en pacientes con enfermedad renal aguda, estudios centrados en poblaciones sin diagnóstico de hipertensión arterial, artículos que no evaluaran factores asociados con la progresión de la ERC, trabajos sin indicadores de función renal o sin resultados diferenciados para la población de interés, así como documentos sin acceso al texto completo.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La revisión sistemática de la literatura se llevó a cabo mediante la consulta de las bases de datos Scopus, PubMed y SciELO, con el propósito de identificar estudios científicos relacionados con los factores asociados a la progresión de la enfermedad renal crónica (ERC) en pacientes con hipertensión arterial. La estrategia de búsqueda se estructuró a partir de dos ejes conceptuales principales: enfermedad renal crónica e hipertensión arterial. Para cada componente se emplearon términos libres en inglés, incluyendo sinónimos y expresiones relacionadas, combinados mediante los operadores booleanos AND y OR.

En Scopus, la búsqueda se delimitó a los campos de título y se aplicaron filtros para artículos originales, publicaciones en inglés y español, y estudios publicados entre 2022 y 2026. En PubMed se combinaron términos relacionados con la enfermedad renal crónica y la hipertensión arterial mediante

operadores booleanos. En SciELO se utilizaron las mismas expresiones de búsqueda para recuperar publicaciones relacionadas con ambas condiciones. La tabla 1 presenta las cadenas de búsqueda utilizadas en cada base de datos y el número de registros identificados.

Tabla 1

Estrategia de búsqueda

Base de datos	Cadena de búsqueda	Total de estudios
Scopus	(TITLE ("chronic kidney disease" OR "chronic renal disease" OR "chronic kidney failure" OR "chronic renal failure") AND TITLE ("arterial hypertension" OR "high blood pressure")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish")) AND PUBYEAR > 2021 AND PUBYEAR < 2027	12
Pubmed	("chronic kidney disease" OR "chronic renal disease" OR "chronic kidney failure" OR "chronic renal failure") AND ("arterial hypertension" OR "high blood pressure")	14
SciELO	("chronic kidney disease" OR "chronic renal disease" OR "chronic kidney failure" OR "chronic renal failure") AND ("arterial hypertension" OR "high blood pressure") AND ("arterial hypertension" OR "high blood pressure")	53
Total		79

Extracción y síntesis de datos

La información se extrajo de manera sistemática mediante una matriz estructurada diseñada para organizar homogéneamente las características y los resultados de los estudios seleccionados. Las variables recopiladas incluyeron autor y año de publicación, país, diseño metodológico, tamaño y características de la muestra, edad, sexo, procedencia, antecedentes patológicos, tiempo de evolución de la hipertensión arterial, presencia de diabetes mellitus y otras comorbilidades.

También se registraron los factores clínicos, metabólicos y sociodemográficos relacionados con la progresión de la enfermedad renal crónica, entre ellos el control de la presión arterial, la obesidad, la dislipidemia, las enfermedades cardiovasculares y los antecedentes de enfermedades metabólicas. Asimismo, se recopilaron los indicadores de función renal, como la tasa de filtración glomerular estimada, creatinina sérica, albuminuria y proteinuria, además de la clasificación por estadios, las medidas de asociación, las diferencias entre grupos, las limitaciones y las principales conclusiones de cada investigación.

Posteriormente, se realizó una síntesis narrativa y temática de los hallazgos, organizada conforme a las preguntas de investigación. El análisis permitió caracterizar a los pacientes con hipertensión arterial y enfermedad renal crónica, identificar los principales factores relacionados con la progresión y severidad de la enfermedad y describir los indicadores clínicos y de laboratorio utilizados para evaluar la función renal. Debido a la heterogeneidad clínica y metodológica entre los estudios, los resultados se compararon considerando las características de las poblaciones, los diseños de investigación y los indicadores utilizados para evaluar la función renal.

3. Resultados

Selección de estudios

La selección de los estudios se efectuó conforme a las directrices de la declaración PRISMA 2020. Durante la fase de identificación, se recuperaron 79 registros procedentes de las bases de datos Scopus

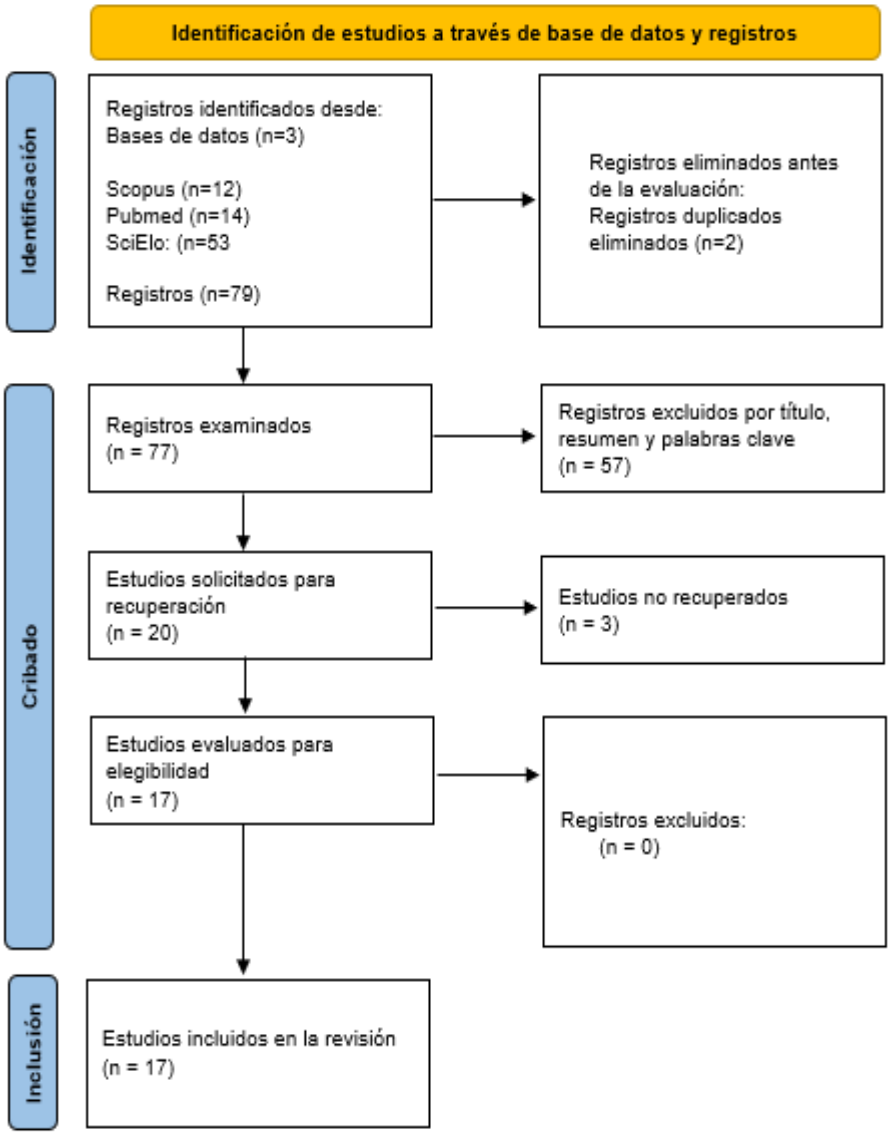
(n = 12), PubMed (n = 14) y SciELO (n = 53). Posteriormente, se identificaron y eliminaron dos registros duplicados, con lo cual se obtuvieron 77 publicaciones únicas para la fase de selección.

Durante el cribado, se examinaron los títulos, resúmenes y palabras clave para determinar la pertinencia de las publicaciones respecto al objetivo de la investigación. Este procedimiento permitió excluir 57 registros que no cumplían los criterios temáticos establecidos. En consecuencia, se identificaron 20 documentos potencialmente elegibles, cuyos textos completos fueron solicitados para continuar con la evaluación metodológica.

En la fase de elegibilidad, no se recuperaron tres de los 20 documentos solicitados, por lo que se evaluaron 17 publicaciones a texto completo. Se examinaron sus características metodológicas, poblaciones, factores clínicos y sociodemográficos e indicadores de función renal. Ningún estudio fue excluido durante esta etapa, dado que todos cumplieron los criterios establecidos. Finalmente, se incluyeron 17 investigaciones en la revisión sistemática, cuyo proceso de selección se presenta en la figura 1.

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA 2020



Características de los estudios y de los pacientes incluidos

Con el propósito de caracterizar la evidencia científica disponible, se examinaron las particularidades epidemiológicas, sociodemográficas, clínicas y metodológicas de los 17 estudios incluidos. Se consideraron la autoría, el año de publicación, el país de procedencia, el diseño de investigación, el tamaño de la muestra, la edad y el sexo de los participantes. Asimismo, se identificaron las principales comorbilidades y condiciones clínicas relacionadas con la hipertensión arterial (HTA) y la enfermedad renal crónica (ERC). La información se presenta en la tabla 2.

Tabla 2

Características epidemiológicas, sociodemográficas y clínicas de los estudios incluidos

Autor(es) / País	Diseño y muestra	Edad y sexo	Características clínicas y comorbilidades
Sydorchuk y Lytvyn (2024). Ucrania	Observacional comparativo; 100 pacientes con HTA y 60 controles.	57–59 años en grupos hipertensos; predominio femenino.	HTA esencial; ERC en 43 pacientes hipertensos; diabetes mellitus tipo 2 (29 %), antecedentes cardiovasculares y obesidad.
Pribylov et al. (2024). Rusia	Comparativo con seguimiento terapéutico; 85 pacientes con HTA y ERC y 42 controles sin patología renal.	Media de 50–59 años según grupo; sexo NR.	Cardiopatía isquémica, síndrome coronario agudo, cardiosclerosis posinfarto, HTA elevada y ERC estadios 1–3.
Nagahama et al. (2024). Brasil	Observacional transversal; 851 pacientes.	Media de 55 ± 16,2 años; 42,4 % masculino.	ERC en 475 pacientes; HTA como causa de ERC en el 47,8 % de estos; diabetes, dislipidemia y tabaquismo.
Błaszczyk et al. (2026). Polonia	Observacional transversal; 115 pacientes con HTA resistente, de los cuales 42 presentaron ERC.	ERC: 72,5 años (RI: 66–76); 52,4 % masculino y 47,6 % femenino.	HTA resistente, ERC, obesidad según IMC medio de 29 kg/m² y mayor tiempo de evolución de la HTA.
Gómez et al. (2023). Cuba	Descriptivo, longitudinal y retrospectivo; 85 pacientes fallecidos con ERC.	Predominio de 70–79 años y sexo femenino.	ERC en diferentes estadios; HTA (67,1 %), obesidad (57,6 %) y diabetes mellitus (25,8 %).
Sosa et al. (2025). Cuba	Observacional descriptivo transversal; 104 pacientes.	Predominio de 55–64 años; 66,3 % masculino.	ERC en hemodiálisis; HTA (47 %), intervalo entre diagnóstico de ERC e inicio de hemodiálisis inferior a cinco años (67,3 %) y hepatitis C (25 %).
Gonçalves y da Silva (2023). Brasil	Observacional transversal; 182 adultos.	Media de 63,82 ± 11,87 años; 61 % femenino.	HTA (94,5 %), diabetes mellitus (40,1 %), dislipidemia (67 %) y enfermedad cardiovascular; prevalencia de ERC del 17 %.
Iraizoz et al. (2022). Ecuador	Descriptivo transversal cuantitativo; 404 adultos.	25–55 años; 51,2 % femenino y 48,8 % masculino.	HTA (27,2 %), diabetes mellitus tipo 2 (9,4 %), sobrepeso/obesidad (55,6 %), sedentarismo (54,7 %) y antecedentes familiares de ERC (29,7 %).
Roa et al. (2023). Ecuador	Observacional descriptivo retrospectivo; 104 pacientes con ERC.	Media de 63,85 ± 15,43 años; 50 % masculino y 50 % femenino.	HTA (30,1 %), diabetes mellitus (27,9 %), anemia (5 %), dislipidemia (44,2 %) y riesgo cardiovascular.
Bohlke et al. (2022). Brasil	Seguimiento observacional de ensayo clínico aleatorizado; 128 pacientes en seguimiento	Media de 64,8 años entre supervivientes; predominio femenino.	HTA y ERC estadios 2–4; ausencia de diabetes mellitus; sobrepeso u obesidad (IMC medio de 29,9 kg/m²) y función renal ligeramente reducida.

	y 150 en el ensayo original.		
Batista Téllez et al. (2024). Cuba	Descriptivo transversal; 74 pacientes.	64 % entre 18 y 49 años; 65,3 % femenino.	ERC en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y mal control metabólico; dislipidemia (89,3 %), HTA (79,3 %) e insuficiencia cardíaca (41,3 %).
Ekholm et al. (2024). Suecia	Observacional post hoc; 949 participantes con HTA.	Intervención: 62,8 ± 9,8 años; control: 63,0 ± 10,0 años; aproximadamente 42,9 % femenino.	HTA; evaluación de función renal mediante FGe; diabetes, insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio, claudicación intermitente y tabaquismo como antecedentes o factores clínicos evaluados.
Zambrano Hernández (2023). Colombia	Descriptivo transversal con intención analítica; 255 pacientes.	Media de 61 años (24–89); 61,7 % masculino.	ERC estadio 5 en hemodiálisis; HTA resistente (44,1 %), diabetes (59,6 %), alto riesgo cardiovascular (82,7 %), enfermedad cardiovascular (54,7 %), enfermedad cerebrovascular (1,7 %) y sobrepeso (38,3 %).
Fonseca et al. (2022). Cuba	Casos y controles; 174 pacientes (87 casos y 87 controles).	Media de 59,78 años; 50 % masculino y 50 % femenino.	HTA y ERC estadios I–IV; comparación según presencia de cardiopatía hipertensiva; tabaquismo (51,7 %), exceso de sal en la dieta y antecedentes de consumo de alcohol.
Goicochea-Rios et al. (2024). Perú	Cohorte retrospectiva; 455 pacientes.	Media de 69,79 ± 9,03 años en 2015; inclusión desde los 40 años; 63,7 % femenino.	HTA; diabetes mellitus en más de la mitad de los participantes; anemia como factor asociado con el desarrollo de ERC y nefroprotección con losartán (53 %).
Do et al. (2025). Vietnam	Observacional retrospectivo; 178 pacientes.	Media de 68,2 ± 8,8 años; 51,7 % masculino.	ERC estadios G3a–G5; hipertensión enmascarada no controlada (48,9 %), diabetes mellitus (64 %), dislipidemia (91 %), accidente cerebrovascular (7,3 %), insuficiencia cardíaca (5,1 %) y cardiopatía isquémica (9 %).
Perelló Martínez et al. (2024). España	Observacional comparativo transversal; 286 sujetos distribuidos en cinco grupos.	Control: 42 ± 15; HTA: 56 ± 12; DM: 55 ± 15; ERC: 64 ± 19; ERC + DM: 66 ± 11 años. Mujeres: 39 %, 20 %, 38 %, 40 % y 28 %, respectivamente.	HTA, DM y ERC; antecedentes cardiovasculares (0 %, 12 %, 35 %, 26 % y 43 %, respectivamente); sobrepeso/obesidad según IMC medio de 26–31 kg/m²; nefroangiosclerosis, glomerulonefritis crónica y nefropatía diabética.

Nota. HTA: hipertensión arterial; ERC: enfermedad renal crónica; DM: diabetes mellitus; DM2: diabetes mellitus tipo 2; IMC: índice de masa corporal; FGe: filtrado glomerular estimado; RI: rango intercuartílico; NR: no reportado. Los datos corresponden a las poblaciones y grupos descritos en cada publicación. Los porcentajes, promedios y medidas de dispersión se conservaron según los resultados comunicados por sus autores. El tamaño muestral corresponde al reportado en cada investigación.

Los estudios incluidos evidenciaron heterogeneidad geográfica, metodológica y poblacional, con investigaciones desarrolladas en Europa, Asia y América Latina. Predominaron los diseños observacionales, principalmente transversales, aunque también se identificaron cohortes retrospectivas, estudios de casos y controles y seguimientos terapéuticos. Las muestras comprendieron adultos con HTA, ERC o ambas condiciones, con diferencias en los criterios de selección, los estadios de afectación renal y las características clínicas de los participantes.

En cuanto a la distribución sociodemográfica, se observaron diferencias en la edad y el sexo de los participantes, con predominio de adultos de mediana edad y adultos mayores en varias investigaciones. Entre las condiciones clínicas más frecuentes se identificaron diabetes mellitus,

obesidad, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares y antecedentes de HTA resistente. Esta diversidad permitió caracterizar distintos perfiles de riesgo, aunque limitó la comparación directa de las frecuencias y asociaciones reportadas entre las poblaciones examinadas.

Factores clínicos, metabólicos y sociodemográficos asociados con el desarrollo y la severidad de la ERC

Para identificar los factores relacionados con el desarrollo y la severidad de la ERC en pacientes con HTA, se examinaron las variables sociodemográficas, clínicas, metabólicas, genéticas y hemodinámicas de los estudios seleccionados. Se consideraron la edad, el sexo, la diabetes mellitus, la obesidad, la dislipidemia, el ácido úrico, la anemia y las alteraciones vasculares, junto con los parámetros de control tensional. Asimismo, se recopilaron las medidas de asociación y los niveles de significación estadística disponibles, cuyos resultados se presentan en la tabla 3.

Tabla 3

Factores clínicos, metabólicos y sociodemográficos asociados con el desarrollo y la severidad de la ERC

Autor(es)	Factores evaluados y tipo	Asociación encontrada	Medidas estadísticas y significancia
Nagahama et al. (2024)	Edad, sexo, diabetes, dislipidemia y presión arterial. Factores sociodemográficos, metabólicos y hemodinámicos.	La edad, el sexo masculino, la diabetes y la dislipidemia se asociaron con los estadios de ERC. Los estadios avanzados presentaron mayores cifras de PAS, presión de pulso y variabilidad tensional.	Edad: $p < 0,001$; sexo: $p = 0,01$; diabetes y dislipidemia: $p < 0,001$.
Błaszczyk et al. (2026)	Expresión de hsa-miR-133a y cociente albúmina/creatinina urinario. Factores moleculares y bioquímicos.	Se identificó correlación positiva entre hsa-miR-133a y el cociente albúmina/creatinina en pacientes con microalbuminuria.	$r = 0,38$; $n = 35$; $p = 0,024$.
Gómez et al. (2023)	HTA, diabetes mellitus y obesidad. Factores clínicos y metabólicos.	Se observó elevada frecuencia de estas comorbilidades en pacientes con ERC y alteraciones morfométricas renales.	Frecuencias y porcentajes; significancia no reportada.
Sosa et al. (2025)	Edad, sexo, HTA y etiología de ERC. Factores sociodemográficos y clínicos.	Predominó el sexo masculino y la HTA se identificó entre las principales causas atribuidas a la ERC en pacientes en hemodiálisis.	Frecuencias y porcentajes; significancia no reportada.
Gonçalves y da Silva (2023)	Ácido úrico sérico. Factor metabólico.	El incremento del ácido úrico se asoció con una mayor probabilidad de presentar ERC.	OR ajustado = 1,65; IC 95 %: 1,11–2,45; $p = 0,013$.
Iraizoz et al. (2022)	HTA, diabetes tipo 2, obesidad, sedentarismo, antecedentes familiares de ERC y consumo de AINE. Factores clínicos y metabólicos.	Se identificó coexistencia de factores de riesgo, principalmente HTA, diabetes, obesidad y antecedentes familiares de ERC.	Frecuencias y porcentajes; significancia no reportada.
Roa et al. (2023)	Dislipidemia, edad, sexo, IMC, tabaquismo, presión arterial y diabetes. Factores sociodemográficos, clínicos y metabólicos.	Se observó elevada frecuencia de dislipidemia y comorbilidades, sin asociaciones estadísticamente significativas entre el riesgo cardiovascular y las variables examinadas.	Frecuencias, porcentajes y análisis de asociación; resultados no significativos.
Bohlke et al. (2022)	PAS e índice tobillo-brazo. Factores hemodinámicos y vasculares.	La disminución de la PAS y un menor índice tobillo-brazo se relacionaron con cambios en la TFGe durante el seguimiento.	Coeficiente = −0,13; IC 95 %: −0,24 a −0,03. Coeficiente = 9,00; IC 95 %: 0,43–17,5. Asociaciones significativas según los IC 95 %.

Batista et al. (2024)	Control glucémico, sexo, edad, dislipidemia, HTA e insuficiencia cardíaca. Factores metabólicos, sociodemográficos y clínicos.	El control glucémico inadecuado se relacionó con la progresión de la ERC en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.	Frecuencias, porcentajes y asociación descrita por los autores; valor de p no especificado.
Ekholm et al. (2024)	PAS, PAD, presión de pulso y presión arterial media. Factores hemodinámicos.	Los cambios de los parámetros tensionales se relacionaron con variaciones de la TFGe durante el seguimiento.	PAS: $p < 0,001$; PAD: $p < 0,001$; presión de pulso: $p = 0,013$; presión arterial media: $p < 0,001$.
Zambrano Hernández (2023)	Edad, diabetes, adherencia terapéutica y número de grupos farmacológicos antihipertensivos. Factores sociodemográficos y clínicos.	La edad y el número de grupos farmacológicos utilizados se asociaron con HTA resistente en pacientes con ERC avanzada.	Análisis de asociación; $p \leq 0,005$.
Fonseca et al. (2022)	Edad, tabaquismo, consumo de sal, control de HTA, tiempo de evolución y proteína C reactiva. Factores sociodemográficos, clínicos e inflamatorios.	La edad avanzada, el tabaquismo, el descontrol de la HTA y la proteína C reactiva se asociaron con cardiopatía hipertensiva.	OR = 19,9; OR = 3,273; OR = 3,927; OR = 2,282. Asociaciones significativas según los IC 95 %.
Goicochea-Rios et al. (2024)	Edad, sexo, anemia, diabetes y nefroprotección. Factores sociodemográficos, clínicos y metabólicos.	El sexo masculino, la edad avanzada y la anemia se asociaron con el desarrollo de ERC. La nefroprotección y el control de la diabetes mostraron asociaciones protectoras.	OR = 1,68; 6,38; 1,71; 0,39 y 0,18, respectivamente. Asociaciones significativas según los IC 95 %.
Do et al. (2025)	Hipertensión nocturna no controlada y estadios avanzados de ERC. Factores hemodinámicos y clínicos.	La hipertensión nocturna no controlada y los estadios G4–G5 se asociaron independientemente con hipertrofia ventricular izquierda.	OR = 1,97; IC 95 %: 1,03–3,85. OR = 2,58; IC 95 %: 1,1–5,96. Asociaciones significativas según los IC 95 %.
Perelló Martínez et al. (2024)	Rigidez arterial y velocidad de onda de pulso carótida-femoral. Factores vasculares y hemodinámicos.	La rigidez arterial se relacionó inversamente con la TFGe y directamente con la albuminuria.	$\beta = -4$; OR = 1,50; $\beta = 0,15$; OR = 1,66; $p = 0,001$ y $p = 0,02$ para las asociaciones correspondientes.
Sydorchuk y Lytvyn (2024)	Gen ADD1 rs4961, cistatina C, sexo y obesidad. Factores genéticos, bioquímicos y sociodemográficos.	El genotipo GG de ADD1 se relacionó con mayor riesgo de ERC en hombres hipertensos. La hipercistatinemia en portadoras del alelo T se relacionó con mayor riesgo de HTA en mujeres.	OR = 2,67; IC 95 %: 1,0–7,34; $p = 0,047$. OR = 4,67; IC 95 %: 1,19–18,33; $p = 0,033$.
Pribylov et al. (2024)	Tratamiento antihipertensivo combinado, rigidez arterial y parámetros hemodinámicos. Factores clínicos y hemodinámicos.	La intervención terapéutica y la revascularización coronaria se relacionaron con reducción de rigidez arterial y mejoría de los parámetros de función renal.	Comparaciones entre grupos y mediciones antes y después de la intervención; $p < 0,05$ y $p < 0,01$, según la comparación.

Nota. ERC: enfermedad renal crónica; HTA: hipertensión arterial; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada; OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza; IMC: índice de masa corporal; PCR: proteína C reactiva; AINE: antiinflamatorios no esteroideos. Los valores estadísticos corresponden a las asociaciones descritas en cada publicación; cuando no se dispuso de una medida específica, se conservó la descripción reportada por los autores.

Los estudios identificaron diferentes factores relacionados con la presencia, el desarrollo y la severidad de la ERC, principalmente de naturaleza sociodemográfica, clínica y metabólica. Goicochea-Rios et al. (2024) encontraron asociaciones con la edad avanzada, el sexo masculino y la anemia, mientras que Nagahama et al. (2024) observaron diferencias según la edad, el sexo, la diabetes y la dislipidemia. Asimismo, Iraizoz et al. (2022), Gómez et al. (2023) y Sosa et al. (2025) describieron la coexistencia de comorbilidades y factores de riesgo en las poblaciones examinadas.

Entre los factores metabólicos y moleculares, Gonçalves y da Silva (2023) identificaron una asociación entre las concentraciones elevadas de ácido úrico y la presencia de ERC (OR ajustado = 1,65; $p = 0,013$). Błaszczyk et al. (2026) encontraron una correlación positiva entre hsa-miR-133a y el cociente

albúmina/creatinina urinario (r = 0,38; p = 0,024). Por su parte, Batista et al. (2024) relacionaron el control glucémico inadecuado con la progresión de la enfermedad, mientras que Roa et al. (2023) no identificaron asociaciones significativas entre las variables evaluadas y el riesgo cardiovascular.

Respecto a los factores hemodinámicos, Nagahama et al. (2024) y Ekholm et al. (2024) identificaron relaciones entre las variaciones de presión arterial y los parámetros de función renal. Bohlke et al. (2022) observaron asociaciones entre la PAS, el índice tobillo-brazo y los cambios de la TFGe. De manera complementaria, Perelló Martínez et al. (2024) encontraron una relación inversa entre rigidez arterial y filtrado glomerular, así como una asociación positiva con la albuminuria, lo que evidenció la importancia de las alteraciones vasculares en la caracterización del daño renal.

Otros estudios examinaron factores relacionados con la afectación cardiovascular y las características genéticas de los pacientes con ERC. Fonseca et al. (2022) identificaron asociaciones entre edad avanzada, tabaquismo, descontrol hipertensivo, proteína C reactiva y cardiopatía hipertensiva. Do et al. (2025) relacionaron la hipertensión nocturna no controlada y los estadios renales avanzados con hipertrofia ventricular izquierda. Sydorchuk y Lytvyn (2024) evaluaron variantes del gen ADD1 y concentraciones de cistatina C, mientras que Zambrano Hernández (2023) examinó factores asociados con HTA resistente.

Finalmente, Pribylov et al. (2024) describieron mejorías en parámetros hemodinámicos y renales posteriores al tratamiento antihipertensivo combinado y la intervención coronaria. En conjunto, los resultados mostraron que la ERC se relacionó con múltiples condiciones metabólicas, clínicas, vasculares y sociodemográficas. No obstante, los factores estudiados, las medidas estadísticas y los diseños metodológicos fueron heterogéneos, por lo que las asociaciones identificadas no deben interpretarse uniformemente como predictores de progresión renal.

Indicadores clínicos y de laboratorio para evaluar el deterioro de la función renal

Para identificar los indicadores utilizados en la evaluación del deterioro renal en pacientes con HTA, se analizaron las mediciones bioquímicas, urinarias, funcionales, hemodinámicas y morfológicas de los estudios incluidos. Entre los parámetros examinados se encontraron la TFGe, la creatinina sérica, la cistatina C, la albuminuria y la proteinuria, además de diferentes mediciones de presión arterial. También se consideraron indicadores metabólicos, inflamatorios, moleculares y vasculares que complementaron la valoración de la afectación renal. Los resultados se presentan en la tabla 4.

Tabla 4

Indicadores clínicos y de laboratorio para evaluar el deterioro de la función renal

Autor(es)	Indicadores evaluados y tipo	Resultados reportados	Utilidad en la evaluación renal
Nagahama et al. (2024)	Creatinina sérica, FGe mediante CKD-EPI, PAS y PAD de 24 horas, presión de pulso, variabilidad tensional y descenso nocturno. Bioquímicos, funcionales y hemodinámicos.	En 851 pacientes, la PAS se asoció con estadios G3b y G5; la presión de pulso, con G5; y la variabilidad de PAS, con G3a, G4 y G5. Los estadios avanzados presentaron menor descenso nocturno y mayor variabilidad tensional.	Clasificar los estadios de ERC y evaluar alteraciones tensionales relacionadas con deterioro de función renal.
Błaszczyk et al. (2026)	Creatinina sérica, TFGe, albúmina urinaria, cociente albúmina/creatinina y expresión de microARN. Indicadores bioquímicos, funcionales, urinarios y moleculares.	En pacientes con HTA resistente y ERC, creatinina de 1,20 mg/dL, TFGe de 54,2 mL/min/1,73 m² y cociente albúmina/creatinina de 117,6 mg/g. Correlación entre miR-133a y dicho	Cuantificar la disminución del filtrado glomerular, identificar albuminuria y explorar biomarcadores

		cociente en pacientes con microalbuminuria: r = 0,38; p = 0,024.	moleculares asociados con daño renal.
Gómez Fernández et al. (2023)	Peso renal, diámetros longitudinal y transversal y grosor de corteza renal. Indicadores morfológicos y anatómicos.	En 85 pacientes fallecidos con ERC se identificó disminución de variables morfométricas en ambos riñones, principalmente del grosor cortical. HTA (67,1 %), obesidad (57,6 %) y diabetes (25,8 %).	Identificar alteraciones anatómicas y estructurales del daño renal crónico mediante evaluación de piezas anatómicas.
Sosa Carabeo et al. (2025)	Intervalo desde diagnóstico de ERC hasta hemodiálisis, etiología y modalidad de tratamiento sustitutivo. Indicadores clínicos y evolutivos.	En 104 pacientes en hemodiálisis, el 67,3 % inició tratamiento menos de cinco años después del diagnóstico. La HTA fue la causa identificada con mayor frecuencia (47 %). No se presentaron mediciones específicas de creatinina, TFGe o albuminuria en los resultados principales.	Caracterizar la evolución clínica de ERC avanzada y la necesidad de tratamiento renal sustitutivo, sin proporcionar mediciones directas de función renal en los resultados principales.
Gonçalves y da Silva (2023)	Creatinina sérica, FGe mediante CKD-EPI y ácido úrico sérico. Indicadores bioquímicos y funcionales.	En pacientes con ERC, creatinina media de 1,28 ± 0,27 mg/dL, TFGe de 49,91 ± 8,10 mL/min/1,73 m² y ácido úrico de 5,7 ± 1,7 mg/dL.	Identificar disminución de función renal y evaluar alteraciones metabólicas asociadas con ERC.
Iraizoz Barrios et al. (2022)	Presión arterial, antecedentes de diabetes e HTA, IMC, antecedentes familiares y cuestionario de detección temprana de riesgo renal. Indicadores clínicos, antropométricos y epidemiológicos.	En 404 adultos, HTA (27,2 %), diabetes (9,4 %), sobrepeso/obesidad (55,6 %) y antecedentes familiares de ERC (29,7 %). No se reportaron mediciones directas de TFGe, creatinina o cistatina C.	Identificar personas con factores de riesgo que requieren evaluación renal complementaria.
Roa et al. (2023)	Creatinina, urea, glucemia, colesterol total, triglicéridos, HDL, LDL, presión arterial y variables antropométricas. Indicadores bioquímicos, hemodinámicos y antropométricos.	En 104 pacientes con ERC, PAS media de 126,56 ± 23,42 mmHg; colesterol total de 152,41 ± 51,11 mg/dL; triglicéridos de 163 ± 109,59 mg/dL y HDL de 41,41 ± 16,20 mg/dL. Se registraron creatinina y urea, pero sus promedios no constaron en las tablas disponibles.	Caracterizar el perfil bioquímico, metabólico y hemodinámico de pacientes con ERC.
Bohlke et al. (2022)	TFGe, proteinuria de 24 horas, PAS, PAD, índice tobillo-brazo y proteína C reactiva. Indicadores funcionales, urinarios, hemodinámicos e inflamatorios.	En 128 participantes seguidos durante tres años, una PAS más elevada y un menor índice tobillo-brazo se asociaron con deterioro de la TFGe.	Evaluar longitudinalmente cambios en la filtración glomerular y su relación con parámetros vasculares y tensionales.
Batista et al. (2024)	Estadios de ERC, FGe, glucemia en ayunas, glucemia posprandial, hemoglobina glucosilada y presión arterial. Indicadores funcionales, metabólicos y hemodinámicos.	En 74 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y ERC se describieron los estadios de enfermedad y el control metabólico. Se reportó progresión en el 35,1 % de los pacientes durante el seguimiento.	Clasificar la afectación renal y examinar el control glucémico y tensional de pacientes con ERC diabética.
Ekholm et al. (2024)	Creatinina sérica, cistatina C, TFGe mediante cistatina C, PAS, PAD, presión de pulso y presión arterial media. Indicadores bioquímicos, funcionales y hemodinámicos.	En 949 pacientes hipertensos se efectuaron mediciones basales, a las ocho semanas y a los 12 meses. En el grupo de intervención, la disminución de PAS, PAD, presión de pulso y presión arterial media se relacionó con disminución de TFGe.	Evaluar función glomerular mediante marcadores séricos y analizar sus cambios durante seguimiento antihipertensivo.
Zambrano Hernández (2023)	PAS, PAD, cifras tensionales de control, HTA resistente y ERC estadio 5. Indicadores clínicos y hemodinámicos.	En 255 pacientes con ERC estadio 5 en hemodiálisis, la HTA resistente presentó prevalencia del 44 %. Se	Caracterizar el control tensional y la HTA

		consideraron cifras ≥ 140/90 mmHg para identificar HTA no controlada bajo tratamiento combinado.	resistente en pacientes con ERC avanzada.
Fonseca et al. (2022)	Creatinina sérica, ácido úrico, proteína C reactiva, glucemia, colesterol, HDL y presión arterial. Indicadores bioquímicos, inflamatorios y hemodinámicos.	Creatinina media de 124,81 ± 42,96 µmol/L y ácido úrico de 395,06 ± 99,97 µmol/L. Se evaluaron parámetros inflamatorios y metabólicos en pacientes con ERC.	Caracterizar alteraciones bioquímicas, inflamatorias y tensionales asociadas con ERC y cardiopatía hipertensiva.
Goicochea-Rios et al. (2024)	Creatinina sérica, TFGe mediante MDRD-4, relación microalbuminuria/creatininuria, hemoglobina y presión arterial. Indicadores funcionales, bioquímicos, urinarios y hemodinámicos.	Creatinina media de 0,77 ± 0,20 mg/dL en 2015 y 0,88 ± 0,29 mg/dL en 2017. Se utilizaron TFGe y relación albuminuria/creatininuria para identificar y clasificar ERC; hemoglobina para identificar anemia.	Detectar y clasificar alteraciones renales mediante creatinina, FGe y albuminuria, además de caracterizar alteraciones hematológicas.
Do et al. (2025)	Hipertensión nocturna e hipertrofia ventricular izquierda en pacientes con ERC. Indicadores hemodinámicos y cardiovasculares.	El archivo PDF revisado originalmente no permitió recuperar texto legible para verificar mediciones específicas y resultados numéricos. No se consignaron valores de TFGe, creatinina, albuminuria o presión nocturna que no pudieran comprobarse.	La utilidad de los indicadores renales no pudo establecerse con precisión a partir del documento disponible; se requiere verificar el artículo original.
Perelló Martínez et al. (2024)	FGe, excreción urinaria de albúmina, velocidad de onda de pulso carótida-femoral, gradiente de rigidez arterial e índice de viabilidad subendocárdica. Indicadores funcionales, urinarios y hemodinámicos.	En 286 participantes, la velocidad de onda de pulso carótida-femoral se relacionó inversamente con FGe ($\beta = -4$; $p = 0{,}001$) y directamente con excreción urinaria de albúmina ($\beta = 0{,}15$; $p = 0{,}02$).	Evaluar conjuntamente filtración glomerular, lesión renal mediante albuminuria y alteraciones de rigidez arterial.
Sydorchuk y Lytvyn (2024)	Creatinina sérica, cistatina C, TFGe mediante CKD-EPI, proteína urinaria y examen general de orina. Indicadores bioquímicos, funcionales y urinarios.	Se utilizaron creatinina y cistatina C para calcular TFGe. Se identificó ERC mediante TFGe ≤ 60 mL/min/1,73 m² durante al menos tres meses. Se reportó hipercistatinemia ≥ 1,1 mg/L.	Evaluar filtración glomerular mediante dos marcadores séricos y complementar identificación de daño renal con pruebas urinarias.
Pribylov et al. (2024)	FGe, creatinina sérica, presión arterial sistólica central, presión de pulso central, velocidad de onda de pulso, índice de aumento y CAVI. Indicadores funcionales, bioquímicos y hemodinámicos.	En pacientes con ERC estadios 1–3 se observó aumento de filtración glomerular y disminución de creatinina después del tratamiento combinado y la intervención coronaria. También se evaluaron cambios de rigidez vascular.	Valorar evolución de función renal mediante FGe y creatinina y examinar su comportamiento junto con parámetros de rigidez arterial.

Nota. ERC: enfermedad renal crónica; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada; FGe: filtrado glomerular estimado; CKD-EPI: Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration; MDRD-4: Modification of Diet in Renal Disease; UACR: cociente albúmina/creatinina urinario; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; PCR: proteína C reactiva; HDL: lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; CAVI: Cardio-Ankle Vascular Index.

Los estudios mostraron diferencias en los indicadores empleados para valorar la función renal y caracterizar las manifestaciones de daño renal. La TFGe y la creatinina sérica fueron los parámetros funcionales y bioquímicos más utilizados para identificar alteraciones de filtración y clasificar los estadios de ERC. Asimismo, la cistatina C se incorporó como marcador complementario en determinadas investigaciones, mientras que la albuminuria y la proteinuria permitieron reconocer manifestaciones de lesión renal que no siempre coinciden con la disminución del filtrado glomerular.

En relación con los indicadores hemodinámicos, las mediciones de PAS, PAD, presión arterial media, variabilidad tensional y comportamiento nocturno permitieron caracterizar el control

hipertensivo. Nagahama et al. (2024), Ekholm et al. (2024) y Bohlke et al. (2022) examinaron su relación con parámetros funcionales renales, mientras que Perelló Martínez et al. (2024) incorporaron mediciones de rigidez arterial y albuminuria. Estos resultados mostraron la utilidad de integrar indicadores tensionales y vasculares en la caracterización clínica de pacientes con HTA y ERC.

Otros estudios incorporaron parámetros metabólicos, inflamatorios y moleculares para complementar la evaluación renal. Gonçalves y da Silva (2023) examinaron las concentraciones de ácido úrico; Batista et al. (2024), el control glucémico; y Fonseca et al. (2022), la proteína C reactiva y otros marcadores bioquímicos. Błaszczyk et al. (2026) analizaron la expresión de miR-133a y su correlación con albuminuria, mientras que Sydorchuk y Lytvyn (2024) utilizaron creatinina y cistatina C para estimar la filtración glomerular.

También se identificaron investigaciones centradas en dimensiones estructurales, epidemiológicas y evolutivas de la ERC. Gómez Fernández et al. (2023) examinaron alteraciones morfométricas renales, mientras que Iraizoz Barrios et al. (2022) evaluaron factores clínicos y antecedentes asociados con riesgo renal. Roa et al. (2023) caracterizaron el perfil metabólico y hemodinámico, y Sosa Carabeo et al. (2025) describieron la evolución clínica hasta el inicio de hemodiálisis. Estos abordajes aportaron información complementaria, aunque no todos incluyeron mediciones directas de filtración glomerular.

Por otra parte, Goicochea-Rios et al. (2024) utilizaron creatinina, TFGe y albuminuria para detectar y clasificar la ERC, mientras que Zambrano Hernández (2023) examinó el control tensional en pacientes con afectación renal avanzada. Pribylov et al. (2024) evaluaron cambios funcionales y vasculares después del tratamiento, mientras que Do et al. (2025) abordaron la hipertensión nocturna y la hipertrofia ventricular izquierda. No obstante, en este último estudio la información disponible no permitió verificar las mediciones específicas de función renal.

En conjunto, la evidencia mostró que la evaluación de la ERC comprendió indicadores funcionales, bioquímicos, urinarios, hemodinámicos, metabólicos y estructurales. La TFGe, la creatinina y la albuminuria destacaron por su aplicación directa en la valoración de la función y el daño renal, mientras que otros parámetros contribuyeron a caracterizar las comorbilidades y alteraciones concomitantes. Sin embargo, la heterogeneidad de los diseños, métodos de medición y poblaciones limitó la comparación directa de resultados y la identificación uniforme de indicadores de progresión renal.

4. Discusión

Los hallazgos de esta revisión sistemática evidenciaron que la enfermedad renal crónica (ERC) en pacientes con hipertensión arterial (HTA) se presenta en poblaciones con características epidemiológicas y clínicas heterogéneas, en las que destacan la edad avanzada y la coexistencia de enfermedades metabólicas y cardiovasculares. Gonçalves y da Silva (2023), Goicochea-Rios et al. (2024) y Do et al. (2025) identificaron una importante presencia de diabetes mellitus, dislipidemia y antecedentes cardiovasculares. Estos resultados coinciden con Batista et al. (2024) y Zambrano Hernández (2023), quienes también describieron una elevada frecuencia de comorbilidades en pacientes con enfermedad renal avanzada. En cuanto a las características sociodemográficas, Goicochea-Rios et al. (2024) encontraron una asociación entre la edad igual o superior a 60 años y el desarrollo de ERC. Asimismo, el sexo masculino mostró una asociación con el desarrollo de ERC en la investigación de Goicochea-Rios et al. (2024).

Respecto a los factores metabólicos, la diabetes mellitus y las alteraciones bioquímicas destacaron entre las condiciones relacionadas con el deterioro renal. Batista et al. (2024) señalaron que el control

glucémico inadecuado se relacionó con la progresión de la ERC, mientras que Goicochea-Rios et al. (2024) identificaron una asociación protectora del control de la diabetes. Por otra parte, Gonçalves y da Silva (2023) encontraron que el incremento del ácido úrico se asociaba con una mayor probabilidad de presentar ERC. Błaszczyk et al. (2026) también identificaron una correlación entre la expresión de hsa-miR-133a y el cociente albúmina/creatinina urinario, lo que aporta información sobre posibles biomarcadores moleculares relacionados con el daño renal. Estos resultados muestran que las alteraciones metabólicas pueden coexistir con otros factores clínicos en pacientes con HTA y ERC.

En relación con los factores hemodinámicos, el control de la presión arterial constituyó uno de los aspectos más relevantes. Nagahama et al. (2024) identificaron que los estadios avanzados de ERC se relacionaron con mayores cifras de presión arterial sistólica, variabilidad tensional y menor descenso nocturno. De manera complementaria, Do et al. (2025) describieron una elevada frecuencia de hipertensión nocturna no controlada. Bohlke et al. (2022) y Perelló Martínez et al. (2024) también encontraron asociaciones entre las alteraciones vasculares, la disminución del filtrado glomerular y el aumento de la albuminuria. Por su parte, Pribylov et al. (2024) observaron modificaciones favorables de los parámetros hemodinámicos y renales después de una intervención terapéutica combinada. En conjunto, estos hallazgos destacan la importancia de evaluar el comportamiento de la presión arterial y las alteraciones vasculares en pacientes con enfermedad renal.

En cuanto a los indicadores utilizados para evaluar el deterioro de la función renal, la tasa de filtración glomerular estimada y la creatinina sérica fueron los parámetros más recurrentes. Gonçalves y da Silva (2023), Goicochea-Rios et al. (2024) y Sydorchuk y Lytvyn (2024) emplearon estos indicadores para caracterizar las alteraciones de la función glomerular. Asimismo, Błaszczyk et al. (2026) y Perelló Martínez et al. (2024) incorporaron la albuminuria. Ekholm et al. (2024) y Sydorchuk y Lytvyn (2024) utilizaron adicionalmente la cistatina C como marcador complementario. Por otra parte, Gómez Fernández et al. (2023) incorporaron mediciones morfométricas para identificar alteraciones estructurales del riñón. Esta diversidad evidencia que la evaluación renal comprende indicadores funcionales, bioquímicos, urinarios y estructurales.

Entre las principales limitaciones de la evidencia se identificó la heterogeneidad de los diseños metodológicos, los tamaños muestrales y los indicadores utilizados. El predominio de investigaciones transversales y descriptivas limita el establecimiento de relaciones temporales y causales entre los factores identificados y la progresión de la ERC. Aunque Goicochea-Rios et al. (2024) y Bohlke et al. (2022) incorporaron seguimientos longitudinales, sus resultados no fueron directamente comparables con los estudios transversales. Además, algunas investigaciones se concentraron en pacientes con enfermedad renal avanzada o en hemodiálisis, lo que restringe la generalización de sus resultados a poblaciones con estadios iniciales.

En consecuencia, los hallazgos permiten reconocer que la progresión y severidad de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial se relacionan con la interacción de factores sociodemográficos, metabólicos y hemodinámicos. La edad avanzada, la diabetes mellitus, las alteraciones metabólicas y el control inadecuado de la presión arterial destacaron entre los factores identificados. Asimismo, la tasa de filtración glomerular estimada, la creatinina sérica, la albuminuria y la proteinuria constituyeron indicadores relevantes para evaluar la función y el daño renal. Sin embargo, la heterogeneidad de la evidencia señala la necesidad de realizar investigaciones longitudinales que permitan comprender con mayor precisión la contribución de estos factores a la progresión de la enfermedad.

5. Conclusiones

Los pacientes con hipertensión arterial y enfermedad renal crónica presentaron características clínicas y sociodemográficas heterogéneas, con predominio de edad avanzada y coexistencia de diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia y enfermedades cardiovasculares.

Los principales factores asociados con el desarrollo y la severidad de la ERC fueron la edad avanzada, la diabetes mellitus, las alteraciones metabólicas y el control inadecuado de la presión arterial. También se identificaron asociaciones con alteraciones vasculares y marcadores inflamatorios.

Los indicadores más utilizados para evaluar el deterioro renal fueron la tasa de filtración glomerular estimada, la creatinina sérica, la albuminuria y la proteinuria. La cistatina C y otros indicadores vasculares y moleculares se emplearon como herramientas complementarias para ampliar la valoración de la función y el daño renal.

Referencias

Álvarez-Ochoa, R., Torres-Criollo, L., Garcés, J., Izquierdo, D., Bermejo, D., Lliguisupa, V., & Saquicela, S. (2022). Factores de riesgo de hipertensión arterial en adultos. Una revisión crítica. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, *17*(2). https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_lh/article/view/25572

Banegas, J., Sánchez-Martínez, M., Gijón-Conde, T., López-García, E., Graciani, A., Guallar-Castillón, P., García-Puig, J., & Rodríguez-Artalejo, F. (2024). Cifras e impacto de la hipertensión arterial en España. *Revista Española de Cardiología*, *77*(9), 767–778. https://doi.org/10.1016/j.recesp.2024.03.002

Barcia, R., Giler, A., & Nuñez, T. (2025). Prevalencia de enfermedad renal en los pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial de la zona sur de Manabí. *Revista Veritas de Difusão Científica*, *6*(3), 145–165. https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i3.928

Batista, D., Estrada, J., & Morell Pérez, L. (2024). Enfermedad renal crónica y factores de progresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Información Científica*, *103*, e4611. https://doi.org/10.5281/zenodo.10999895

Belmar, L., Fernandez, G., & Rodrigo Calabria, E. (2023). *Tratamiento antiagregante plaquetario en la enfermedad renal crónica*. Nefrología al Día. https://n9.cl/w8wrjk

Błaszczyk, R., Petniak, A., Bogucki, J., Kocki, J., Wiśniowski, Ł., & Głowniak, A. (2026). Association of miR-133a with microalbuminuria in patients with resistant arterial hypertension and chronic kidney disease. *Medical Science Monitor*, *32*, e952860. https://doi.org/10.12659/MSM.952860

Bohlke, M., Barcellos, F., Santos, I., Mielke, G., Vargas, M., & Hallal, P. (2022). Effects of a 16-week physical training on clinical outcomes in patients with hypertension and chronic kidney disease: NEPHROS post-trial follow-up. *Cadernos de Saúde Pública*, *38*(5), e00061521. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35584433/

Diaztagle, J., Canal, J., & Castañeda, J. (2022). Hipertensión arterial y riesgo cardiovascular. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, *31*(3), 230–241. https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1160

Do, T., Nguyen, S., Vo, D., Tran, H., Nguyen, S., & Pham, D. (2025). Nocturnal high blood pressure and left ventricular hypertrophy in patients with chronic kidney disease. *Biomedical Research and Therapy*, *12*(1), 7090–7096. https://doi.org/10.15419/bmrat.v12i1.953

Ekholm, M., Andersson, U., Nilsson, P. M., Kjellgren, K., & Midlöv, P. (2024). Evaluation of self-monitoring of blood pressure in the PERHIT study and the impact on glomerular function. *Blood Pressure*, *33*(1), 2399565. https://doi.org/10.1080/08037051.2024.2399565

Fonseca, A., Naranjo, L., Sánchez, S., Suárez, A., & Cordové, Y. (2022). Factores asociados al desarrollo de la cardiopatía hipertensiva en pacientes con enfermedad renal crónica. *Multimed*, *26*(2), e2656. https://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/2656

Fung, L., Rey, D., Morales, Y., & Rojas, D. (2026). Hipertensión arterial y progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes atendidos en el Hospital Santo Tomás, Panamá, 2024. *Conducta Científica*, *9*(2), 22–40. https://doi.org/10.65050/rcc.v9n2a5

García-Maset, R., Bover, J., Segura, J., Goicoechea, M., Cebollada, J., Escalada, J., Fácila, L., Gamarra, J., García-Donaire, J., García-Matarín, L., Gràcia, S., Gutiérrez, M., Hernández, J., Mazón, P., Montañés, R., Muñoz, M., de Pablos-Velasco, P., Pérez-Maraver, M., Suárez Fernández, C., ... Górriz, J. (2022). Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*, *42*(3), 233–264. https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010

Goicochea-Rios, E., Chian-García, A., Yupari-Azabache, I., & Gómez, N. (2024). Factors associated with the development of chronic kidney disease in patients with arterial hypertension. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, *17*, 113–123. https://doi.org/10.2147/IJNRD.S448986

Gómez, I., Castro, A., Arrechea, G., Jiménez, G., Martínez, J., & Fuentes, D. (2023). Cambios morfométricos en pacientes con enfermedad renal crónica fallecidos relacionados con diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad. *Revista Finlay*, *13*(1), 44–52. https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1216

Gonçalves, D., & da Silva, L. (2023). Chronic kidney disease and serum uric acid level in hypertensive and/or diabetic patients. *Portuguese Journal of Nephrology & Hypertension*, *37*(4), 196–200. https://doi.org/10.32932/pjnh.2023.11.263

Iraizoz, A., Brito, G., Santos, J., León, G., Pérez, J., Jaramillo, R., & Falconí Peláez, S. (2022). Detección de factores de riesgo de enfermedad renal crónica en adultos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *38*(2), e1745. https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1745

Marcillo-Carvajal, C., Suárez-Segovia, D., Bravo-Saldarreaga, R., & Chiquito-Hernandez, M. (2025). Factores de riesgo asociados con enfermedad renal crónica en una población de pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial en Manabí. *Polo del Conocimiento*, *10*(3), 2108–2124. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9177

Nagahama, A. M., dos Santos Silva, V., Banin, V. B., da Silva Franco, R. J., Barretti, P., Zanati Bazan, S. G., & Cuadrado Martin, L. (2024). Association between chronic kidney disease stages and changes in ambulatory blood pressure monitoring parameters. *Brazilian Journal of Nephrology*, *46*(3), e20230066. https://n9.cl/wdb3r

Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T.., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E., Brennan, S.., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement:

An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, *372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Perelló, J., Michán-Doña, A., Santamaría, R., Hidalgo Santiago, J., Gálvez, J., & Gómez-Fernández, P. (2024). Estudio de la asociación de marcadores de rigidez arterial central y periférica con la función renal en pacientes con hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica. *Nefrología*, *44*(6), 830–845. https://doi.org/10.1016/j.nefro.2024.05.005

Pribylov, S.., Leonidova, K., Pribylov, V., Gavrilyuk, E., & Pribylova, N. (2024). Approaches to therapy Amlodipine/Indapamide/Perindopril therapy of high arterial hypertension in ischemic heart disease patients with chronic kidney disease stage 1-3 after coronary stenting. *Research Results in Pharmacology*, *10*(2), 49–55. https://doi.org/10.18413/rrpharmacology.10.475

Roa, Y., Tenesaca, A., & Baculima, J. (2023). Dislipidemia y riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica. *VIVE. Revista de Investigación en Salud*, *6*(18), 713–725. https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i18.257

Sosa, M., Forte Riverón, M., Corona Miranda, B., & Cárdenas Soto, T. (2025). Characterization of patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis treatment. *Revista Colombiana de Nefrología*, *12*(2), e929. https://doi.org/10.22265/acnef.12.2.929

Sydorchuk, L., & Lytvyn, B. (2024). Alpha-adducin 1 (ADD1) gene, clinical-demographic and metabolic predictors of arterial hypertension and chronic kidney disease in Western Ukraine population. *Eastern Ukrainian Medical Journal*, *12*(4), 905–913. https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12(4):905-913

Torregrosa, J., Bover, J., Rodríguez, M., González, E., Arenas, M., Caravaca, F., González, M., Martín-Malo, A., Navarro-González, J., Lorenzo, V., Molina, P., Rodríguez, M., & Cannata, J. (2022). Recomendaciones de la Sociedad Española de Nefrología para el manejo de las alteraciones del metabolismo óseo-mineral en los pacientes con enfermedad renal crónica: 2021 (SEN-MM). *Nefrología*, *42*(Supl. 3), 1–37. https://doi.org/10.1016/j.nefro.2022.03.007

Valdivia, S. (2026). Severidad de la enfermedad renal crónica y sus factores asociados en cuatro departamentos de Nicaragua. *Revista Cubana de Salud Pública*, *52*, e40927. https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/40927

Zambrano, L. (2025). Factores asociados a la presencia de hipertensión arterial resistente en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 en terapia de reemplazo renal atendidos en una institución de salud de alta complejidad de la ciudad de Pereira en el año 2022-2023. *Revista Médica de Risaralda*, *31*(1), 31–46. https://doi.org/10.22517/25395203.25691

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

Fuente de financiamiento

Los autores financiaron completamente la investigación.

Contribución de autoría

Lucila Jazmín De la Calle Andrade: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

María Angélica Barba Maggi: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Edwin Gilberto Choca Alcoser: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Erika Valeria Calderón Barba: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Pablo Guillermo Alarcón Andrade: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.