

<https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.285>

## **Enfermedad Renal en pacientes con diabetes mellitus, factores de riesgo y manifestaciones clínicas**

*Kidney disease in patients with diabetes mellitus, risk factors and clinical manifestations*

**Jocelyne Elizabeth Fuentes Parrales**

[jocelyne.fuentes@unesum.edu.ec](mailto:jocelyne.fuentes@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-1027-6062>

Universidad Estatal Del Sur De Manabí

Facultad Ciencias de la Salud

Jipijapa – Ecuador

**Cristhian Gabriel Macías Macías**

[macias-cristhian1866@unesum.edu.ec](mailto:macias-cristhian1866@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-9353-8768>

Universidad Estatal Del Sur De Manabí

Manabí – Ecuador

**Stefany Johanna Villamar Martínez**

[villamar-stefany7369@unesum.edu.ec](mailto:villamar-stefany7369@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0005-0041-6473>

Universidad Estatal Del Sur De Manabí

Manabí – Ecuador

**Kelly Sabrina Zambrano Pico**

[zambrano-kelly3288@unesum.edu.ec](mailto:zambrano-kelly3288@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-9049-7320>

Universidad Estatal Del Sur De Manabí

Manabí – Ecuador

*Artículo recibido: 20 junio 2024*

- *Aceptado para publicación: 26 julio 2024*

*Conflictos de intereses: Ninguno que declarar*

### **RESUMEN**

La Enfermedad Renal Diabética es una complicación microvascular que afecta tanto en la diabetes tipo 1 como al tipo 2, incrementando la morbimortalidad en comparación con aquellos que no la padecen. La enfermedad renal crónica es una condición no transmisible que se ha convertido en un importante problema de salud pública a nivel global. Actualmente, aproximadamente 850 millones de personas en el mundo están diagnosticadas con ERC, y se estima que para el año 2030 esta cifra alcanzará los 14,5 millones. Por otro lado, la Nefropatía Diabética se manifiesta en aproximadamente en el 30% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y en el 40% de aquellos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Se tuvo como objetivo, analizar la enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus, factores de riesgo y manifestaciones clínicas, se basó en una revisión narrativa de tipo descriptivo, teniendo como resultado que la hipertensión y la obesidad son los factores de riesgo más prevalentes y que entre las manifestaciones clínicas la presión

arterial elevada es la más frecuente, seguida de la anemia y la retinopatía diabética, concluyendo que, la integración de estos factores revela la compleja interacción entre la diabetes la hipertensión y la salud renal, haciendo énfasis de la necesidad de un manejo integral que aborde estos aspectos para prevenir y disminuir las complicaciones de la enfermedad renal. El artículo permitirá la aplicación de conocimientos en asignaturas como salud pública y bioquímica y al proyecto de investigación titulado "Utilidad de Cistatina C en la disfunción renal e identificación de factores de riesgo: un camino hacia la medicina preventiva en habitantes de la ciudad de Jipijapa", conjunto con el proyecto de vinculación denominado "Influencia del laboratorio clínico en la prevención y diagnóstico de la enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial del sur de Manabí. Fase I."

*Palabras clave:* complicaciones crónicas, hiperglucemia, insuficiencia renal, nefropatía diabética

### **ABSTRACT**

Diabetic Kidney Disease is a microvascular complication that affects both type 1 and type 2 diabetes, increasing morbidity and mortality compared to those who do not suffer from it. Chronic kidney disease is a non-communicable condition that has become a major global public health problem. Currently, approximately 850 million people in the world are diagnosed with CKD, and it is estimated that by 2030 this figure will reach 14.5 million. On the other hand, Diabetic Nephropathy manifests itself in approximately 30% of patients with type 1 diabetes mellitus (DM1) and in 40% of those with type 2 diabetes mellitus (DM2). The objective was to analyze kidney disease in patients with diabetes mellitus, risk factors and clinical manifestations, based on a narrative review of a descriptive type, resulting in hypertension and obesity being the most prevalent risk factors and that among the clinical manifestations high blood pressure is the most frequent. followed by anemia and diabetic retinopathy, concluding that the integration of these factors reveals the complex interaction between diabetes, hypertension and kidney health, emphasizing the need for comprehensive management that addresses these aspects to prevent and reduce complications of kidney disease. The article will allow the application of knowledge in subjects such as public health and biochemistry and to the research project entitled "Usefulness of Cystatin C in renal dysfunction and identification of risk factors: a path towards preventive medicine in inhabitants of the city of Jipijapa", together with the linkage project called "Influence of the clinical laboratory in the prevention and diagnosis of kidney disease in patients with diabetes mellitus and arterial hypertension in the south of Manabí. Phase I."

*Keywords:* chronic complications, hyperglycemia, renal failure, diabetic nephropathy

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

## INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Diabética (ERD) es una complicación microvascular que afecta tanto en la diabetes tipo 1 como al tipo 2, incrementando la morbimortalidad en comparación con aquellos que no la padecen (1). Su desarrollo está asociado con un control deficiente de la glucemia y es considerada la principal causa de la enfermedad renal crónica (ERC) en etapa terminal (2).

La Nefropatía Diabética (ND) ha sido tradicionalmente vista como una serie de etapas secuenciales que comienzan con la hiperfiltración e hipertrofia glomerular, seguidas de albuminuria, y finalmente resultan en un deterioro de la función renal (1). Las alteraciones glomerulares y vasculares son las principales causas de daño renal en esta enfermedad a nivel mundial (3).

La Nefropatía Diabética se manifiesta en aproximadamente en el 30% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y en el 40% de aquellos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (4). Se estima que la nefropatía diabética surge, en promedio, entre 15 y 20 años después del diagnóstico de diabetes tipo 1, y que los pacientes con diabetes tipo 2 desarrollarán esta complicación entre 10 y 15 años después del inicio de la diabetes (5).

Entre los factores de riesgo asociados con la ND se incluyen: edad >45 años, bajo nivel educativo, antecedentes familiares de ND, hemoglobina glicosilada (HbA1c) alta, incremento en la excreción urinaria de la inmunoglobulina G (IgG), productos finales de glicación avanzada (AGE) y productos de oxidación proteica avanzada (AOPP) relacionadas con la progresión de la enfermedad, hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo, duración prolongada de la diabetes, obesidad y resistencia a la insulina, inflamación crónica, deficiencia de vitamina D, y como predictores de progresión de la ND: niveles elevados de ácido úrico, anemia y retinopatía diabética (RD) (6).

En el contexto de las manifestaciones clínicas, una persona con enfermedad renal crónica (ERC) puede experimentar síntomas específicos como anuria, edema y cambios en el comportamiento (7). Por otro lado, las personas con diabetes mellitus (DM) presentan una variedad de síntomas característicos, incluyendo poliuria, polidipsia, polifagia y una pérdida de peso inexplicable. Otros síntomas comunes en la DM son el entumecimiento de las extremidades, disestesias en los pies, fatiga, visión borrosa, infecciones recurrentes o graves, pérdida de la conciencia y episodios intensos de náuseas y vómitos (8).

La enfermedad renal crónica (ERC) es una condición no transmisible que se ha convertido en un importante problema de salud pública a nivel global. Actualmente, aproximadamente 850 millones de personas en el mundo están diagnosticadas con ERC, y se estima que para el año 2030 esta cifra alcanzará los 14,5 millones (7). En 2021, la prevalencia media de ERC en América Latina fue del 9.9%. Además, según la Federación Internacional de Diabetes, en ese mismo año

había alrededor de 33 millones de personas con diabetes tipo 2 (DM2) en Centroamérica y Suramérica (9).

Particularmente, los afroamericanos, nativos americanos e hispanos presentan una elevada tasa de incidencia de ERC (10). En Colombia, entre el 54% y el 67% de las personas con hipertensión arterial y el 28% de la población diabética desarrollan ERC (7). En Perú, en 2014, el 13% de la población adulta mayor de 20 años tenía ERC en fase de pre-diálisis, y 19,197 personas estaban en etapa terminal (11). Para 2015, Ecuador, con una población de 16.278.844 habitantes, tenía aproximadamente 11.460 personas con ERC (12). Además, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de 2012 reportó una prevalencia de diabetes mellitus del 2.7% en Ecuador para personas entre 10 y 60 años (13).

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

Revisión narrativa de tipo descriptivo

### Estrategia de búsqueda

Se realizó la búsqueda de estudios científicos en las diferentes bases de datos, mediante dos fases: la primera fase se desarrolló mediante una investigación de artículos científicos en bases de datos mundiales y regionales, tales como: Scielo, Pubmed, Semantic Scholar, Google Académico, Redalyc, Dialnet, y Elsevier.

En la segunda fase se implementaron conectores booleanos “AND, OR,” con el fin de crear ecuaciones de búsqueda para facilitar la recopilación de la información, tales como: enfermedad renal AND diabetes mellitus AND aspectos clínicos, enfermedad renal OR diabetes mellitus AND manifestaciones clínicas, Nefropatía diabética AND Factores de riesgo, diabetic nephropathy AND clinical manifestations, diabetes mellitus OR kidney disease AND epidemiological characteristics, cabe mencionar que los idiomas que formaron parte en el desarrollo del estudio fueron: español e inglés.

### Variable independiente

- Enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus

### Variable dependiente

- Factores de riesgo y manifestaciones clínicas

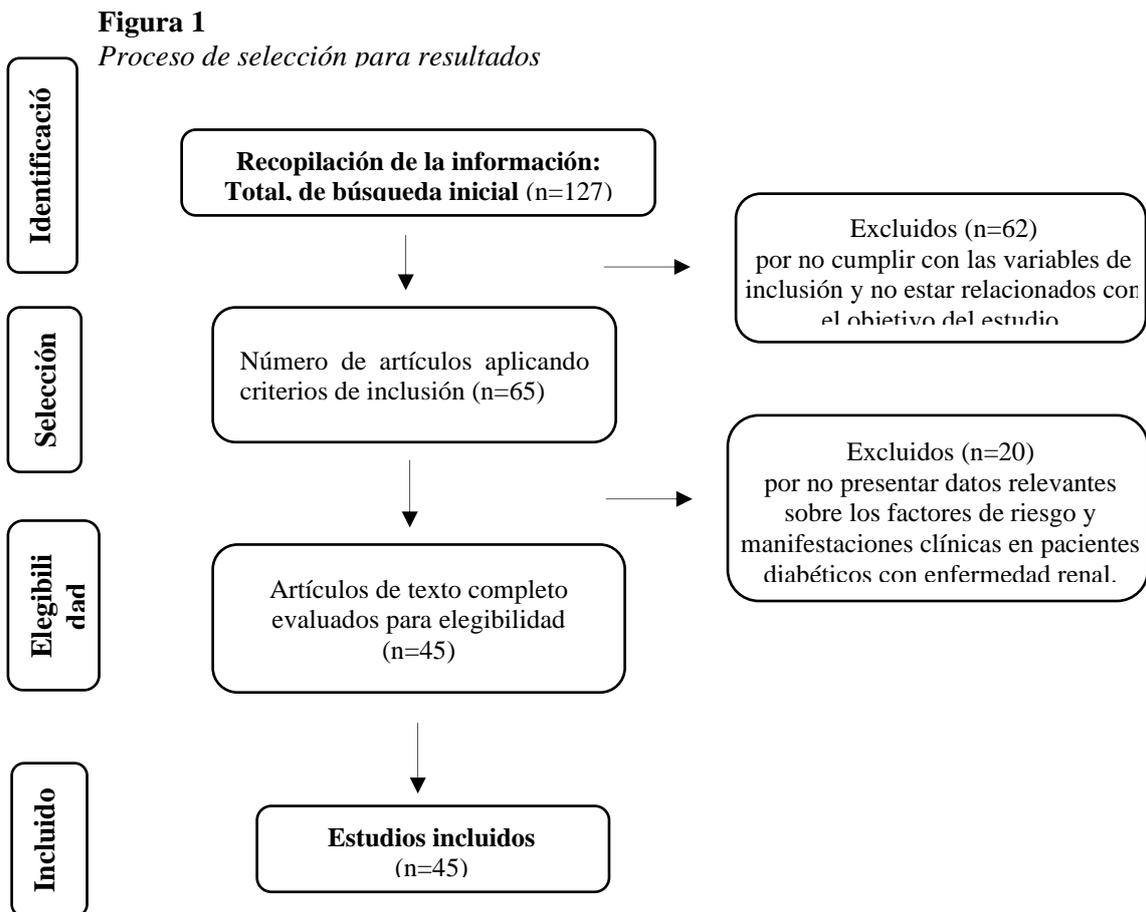
### Criterios de elegibilidad

- **Criterios de inclusión:** Se incluyeron artículos con factores de riesgos y manifestaciones clínicas en pacientes diabéticos con enfermedad renal, cabe mencionar que se seleccionaron artículos originales publicados a partir del año 2020, como meta análisis, revisión sistemática, estudios de cohortes, descriptivos, entre otros.

- Criterios de exclusión:** Se dejaron fuera, monografías, opiniones de expertos, repositorios universitarios, e investigaciones que no contemplan las variables del estudio. Es decir, se excluyeron fuentes de información no indexadas y que no aporten a la investigación. Además, se consideraron solamente aquellos estudios que cumplen con los criterios establecidos para asegurar la relevancia y calidad de los datos analizados.

### Manejo de la Información

Durante la recolección de información, se identificaron 127 artículos científicos de diversas bases de datos. Estos artículos pasaron por varios filtros para la selección final de los resultados del estudio. En la primera fase, se descartaron 62 artículos por no cumplir con las variables de inclusión y no estar relacionados con el objetivo del estudio, resultando en 65 estudios preseleccionados para una revisión completa. En la segunda fase de depuración, se eliminaron 20 artículos adicionales por no presentar datos relevantes sobre los factores de riesgo y manifestaciones clínicas en pacientes diabéticos con enfermedad renal. Finalmente, se seleccionaron 45 artículos para el desarrollo de este estudio (Figura 1).



Fuente: Elaboración propia.

## RESULTADOS

**Tabla 1**

*Factores de riesgo y manifestaciones clínicas en pacientes diabéticos con enfermedad renal*

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Diseño de investigación</b>	<b>Región / País</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>	<b>n</b>	<b>Factores de riesgo</b>	<b>Manifestaciones Clínicas</b>
Giuseppe Pugliese; et al (14).	2020	Revisión Sistemática	Italia	Femenino	-	-	hiperglucemia, hipertensión, dislipidemia, obesidad y el envejecimiento	Presión Arterial elevada
Laura Castañeda Espinosa y Col (15).	2020	Descriptivo transversal	Colombia	Femenino y masculino	>18 años	232	Edad, perímetro abdominal, niveles altos de creatinina y sedentarismo	-
Lidia Ferragurt Rodríguez y Col (16).	2020	Observacional, descriptiva y transversal	Cuba	Femenino y masculino	50 - 59 años	51	Consumo de alcohol y tabaco	Presión arterial elevada
Kare I. Birkeland y Col (17).	2020	Estudio multinacional	Multinacional	Femenino y masculino	-	1 177 896	-	Enfermedad cardiorenal, accidente cerebrovascular, Infarto de miocardio y la enfermedad arterial periférica
Tummanapalli, S; et al (18).	2020	Estudio descriptivo	Australia	Femenino y masculino	Edad mediana de 62 años	62	Etnia, raza, índice de masa corporal	Pérdida significativa de fibras nerviosas corneales
Tanaka, A; et al (19).	2020	Estudio multicéntrico, prospectivo	Japón	Femenino y masculino	≥ 30 años	110	Género, edad, altura corporal, peso corporal (BW), circunferencia abdominal, presión arterial (PA)	-
Jiang, W; et al (20).	2020	Revisión sistemática y un metaanálisis de cohorte	China	Femenino y masculino	39 y 75 años	41.271	La edad, el IMC, el tabaquismo, la hemoglobina A1c, la presión arterial sistólica, el colesterol HDL, los triglicéridos, la relación albúmina-creatinina urinaria (UACR) y la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) anormales	Retinopatía diabética

Zhang, X; et al (21).	2020	Metaanálisis de estudios observacionales	China	Femenino y masculino	< 60 años	79.364	Edad, IMC, sexo, duración de DM, y presión arterial	-
Janjira Jitraknatee; et al (22).	2020	Estudio transversal retrospectivo	Tailandia	Femenino y masculino	56 a 65 años	1368	edad, sexo, IMC, estado de tabaquismo, consumo de alcohol, enfermedades coronarias,	Presión arterial elevada, anemia
Adeniyi, Oladele Vincent (23).	2020	Estudio Transversal	Sudáfrica	Femenino	> a 30 años	327	Tabaquismo, Obesidad, hipertensión	Asintomático
Hailemariam Alemu; et al (24).	2020	Estudio Transversal	Etiopia	Femenino y masculino	> a 18 años	272	tabaquismo y consumo de alcohol, obesidad	Presión arterial elevada
Sidy Mohamed Seck; et al (25).	2020	Estudio Transversal	Senegal	Femenino y masculino	> a 18 años	1310	Tabaquismo, antecedentes familiares	Micción frecuente con mucha espuma
Florencio García-Martín; et al (26).	2020	Estudio transversal, observacional y retrospectivo,	España	-	10 a 64 años	207	Obesidad y anemia	proteinuria lenta y progresiva
Laura E. Villegas Sierra y Col (27).	2021	Análítico en dos cohortes	Colombia	Femenino y masculino	>65 años	5.663	Edad, diabetes, dislipidemia, nefroprotectores	-
Belkis Martínez Vasallo, y col (28).	2021	Descriptivo de corte transversal	Cuba	Femenino y masculino	50 - 59 años	50	Edad, obesidad, malos hábitos dietéticos, sedentarismo, hipertensión arterial	Presión arterial alta
Esther Lilia Torres Damas y Col (29).	2021	Observacional descriptivo	Ecuador	Femenino y masculino	65 - 79 años	200	Hipertensión arterial, hábito de fumar, dislipidemia y alcoholismo	Lesiones
María Robalino Rivadeneira y Col (30).	2021	Descriptiva de corte transversal	Ecuador	Femenino y masculino	54 - 68 años	78	-	Hipertensión arterial, edemas en los miembros inferiores, anemia, anorexia, vómitos y diarreas.
Torres Hernández Rosa María y Col (31).	2021	Observacional, transversal, comparativo y analítico	México	Femenino y masculino	>50 años	67	Mal control de la diabetes	Hipertensión arterial, control glucémico elevado, glucosa en sangre elevado.
Chu, L; et al (32).	2021	Estudio observacional retrospectivo	Canadá	Femenino y masculino	Edad mediana de 67 años	14.873	Hipertensión, dislipidemia y obesidad	Insuficiencia cardíaca congestiva

Zelniker, T; et al (33).	2021	Estudio clínico aleatorizado	Australia	Femenino y masculino	≥ 40 años	17160	Dislipidemia, hipertensión o uso actual de tabaco.	Eventos cardiovasculares adversos, cetoacidosis diabética, eventos hipoglucémicos mayores
Folkerts, K; et al (34).	2021	Estudio de cohorte de base poblacional	Estados Unidos	Femenino y masculino	≥ 18 años	106.369	Hipertensión, hiperlipidemia	Anemia, insuficiencia cardíaca
Ueki, K; et al (35).	2021	Estudio multicéntrico	Japón	Femenino y masculino	45 a 69 años	2540	Sexo, edad, niveles de HbA1c y antecedentes de enfermedad cardiovascular	-
Calvo-Hueros, J; et al (36).	2021	Estudio observacional, longitudinal	España	Femenino y masculino	edad media 64 años	643	Edad, niveles de presión arterial sistólica, hemoglobina glucosilada, colesterol total, obesidad y tabaquismo	Eventos coronarios, cerebrovasculares y cardiovasculares
Salman Hussain; et al (37).	2021	Revisión sistemática	Dubai	-	-	-	Tabaquismo, obesidad, dislipidemia, hipertensión, hiperglucemia	Aumento de peso, hinchazón de tobillos y piernas, micción frecuente durante la noche, náuseas matutinas, anemia y presión arterial alta.
Li Xia; et al (38).	2021	Método de muestreo	China	Femenino y masculino	< a 53 años	1.067	La edad, presión arterial sistólica, la duración de la diabetes, la hiperlipidemia y el tabaquismo	Asintomático
Ana María Iraizoz Barrios y Col (39).	2022	Descriptivo, transversal, cuantitativo	Ecuador	Femenino y masculino	25 - 55 años	404	Obesidad/sobrepeso, sedentarismo, tabaquismo, antecedentes familiares de ERC, consumo de antiinflamatorios no esteroideos	-
Mansi, I; et al (40).	2022	Estudio de cohorte retrospectivo	Estados Unidos	Femenino y masculino	30 años o más	705.774	Peso corporal, la obesidad, una medida de comorbilidad o valores críticos de laboratorio	Manifestaciones oftalmológicas y neurológicas
Zou, Y; et al (41).	2022	Estudio transversal	China	Femenino y	≥18 años	390	Sexo, edad, antecedentes	Inflamación intersticial, y

				masculi no			familiares, y tabaquismo	hialinosis arteriolar
Khalid Siddiqui; et al (42).	202 2	Estudio transversal retrospectiv o	Arabia Saudita	Femeni no	< a 55 años	424	hiperlipidemia, hipertensión, duración de DM ≥15 años y retinopatía diabética	Presión arterial elevada, anemia
Jing Yang; et al (43).	202 2	Estudio Transversal	China	Femeni no	< a 56 años	834	IMC, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo, consumo de alcohol,	Micción frecuente, aumento de peso
Anthon Daniel Torres Romero (44).	202 3	Observacion al, descriptivo y retrospectiv o	Paraguay	Femeni no y masculi no	14 - 62 años	14	valores elevados de urea, creatinina y glucemia en la población	Lesiones en miembros inferiores, dolor torácico.
Koyama, A; et al (45).	202 3	Estudio de cohorte retrospectiv o	Estados Unidos	Femeni no y masculi no	≥ 18 años	6.718	Edad, sexo, raza, etnia, índice de masa corporal, la hemoglobina glucosilada, la presión arterial sistólica y el colesterol total	Anemia
Wu, L; et al (46).	202 3	Estudio retrospectiv o	China	Femeni no y masculi no	≥ 40 años	489	Etnia, mal control glucemico	-
Koya, D; et al (47).	202 3	Estudio descriptivo	Japón	Masculi no	Edad medi a de 63 años	5674	Raza y etnia, presion arterial descontrolada, peso, edad y sexo, ser fumador activo	Infarto de miocardio no fatal, accidente cerebrovascul ar no fatal
Mhundwa, W; et al (48).	202 3	Estudio transversal retrospectiv o	Sudafrica	Femeni no y masculi no	≥ 18 años	244	Estado socioeconomico , hipertension	Insuficiencia cardiaca, osteoartritis.
Fried, L; et al (49).	202 3	Estudio observacion al retrospectiv o	Estados Unidos	Femeni no y masculi no	≥ 18 años	389.8 90	Hipertensión, hiperlipidemia	Anemia
Cook, S; et al (50).	202 3	Estudio transversal	Reino Unido	Femeni no y masculi no	≥ 18 años	574 190	Edad, sexo, etnia, índice de masa corporal, y, la presión arterial sistólica	Retinopatía y neuropatía, accidente cerebrovascul ar, e infarto de miocardio
Rinku Joshi; et al (51).	202 3	Estudio transversal	Nepal	Femeni no	> a 18 años	201	Edad, obesidad	Presencia de albuminuria y una disminución de la tasa de filtración glomerular

Abass Al-Momany; et al (52).	2023	Estudio Transversal	Jordania	Femenino y masculino	> a 18 años	331	edad, el índice de masa corporal tabaquismo	Presion Arterial elevada, Hinchazo de pies, anemia
Shuwu Zhao: et al (53).	2023	Experiment al	China	-	-	118	Obesidad, hipertension,	Presion arterial alta
Asem Badran; et al (54).	2023	Estudio Transversal	Palestina	Femenino y masculino	28 a 90 años	398	antecedentes familiares, la edad avanzada, el tabaquismo, la obesidad y los antiinflamatorios no esteroideos	-
Laura V. Partida Jasso y Col (55).	2024	Estudio observacional	México	Femenino y masculino	> 60 años	139	Sexo, estado nutricional, edad, hipertensión arterial, diabetes mal controlada, fármacos nefrotóxicos	-
Wang, X; et al (56).	2024	Estudio de cohorte	China	Femenino y masculino	30 a 79 años	472545	Edad, sexo, peso corporal (kg) y la presión arterial	Glomerulonefritis
Edmonston, D; et al (57).	2024	Estudio de cohorte retrospectivo	Estados Unidos	Femenino y masculino	Edad media, 59 años	316234	Etnia, enfermedad arterial periférica y la hipertensión	Insuficiencia cardíaca
Mohamed Adem; et al (58).	2024	Estudio transversal	Etiopia	Femenino	> a 18 años	267	La edad avanzada, la hipertensión y la creatinina sérica elevada	Asintomatico

**Análisis e interpretación:** La hipertensión y la obesidad son los factores de riesgo más prevalentes, ya que aparecen en la mayoría de los estudios analizados, lo que pone de manifiesto su elevada prevalencia y su importante repercusión en la salud mundial. El tabaquismo y la dislipidemia son importantes, pero menos frecuentes, mientras que factores como el origen étnico, los antecedentes familiares y el consumo de alcohol se observan con menor frecuencia, pero no quiere decir que no sean importantes. Entre las manifestaciones clínicas la presión arterial elevada es la más frecuentemente, seguida de la anemia y la retinopatía diabética. Las manifestaciones menos comunes, como la proteinuria y los síntomas gastrointestinales, pueden ser menos prominentes o ser menos frecuentes, la media de las edades es de 53 años, siendo prevalente en ambos sexos.

## DISCUSIÓN

La enfermedad renal crónica es un problema de salud mundial importante, con una prevalencia del 9% al 13%, la mortalidad asociada en pacientes con ERC se debe predominantemente al aumento del riesgo cardiovascular, la diabetes mellitus tipo 2 es una causa frecuente de enfermedad renal crónica (59).

Más de 500 millones de la población mundial de 20 a 79 años padece diabetes, principalmente diabetes tipo 2, con 6,7 millones de muertes asociadas a la enfermedad renal (60).

La hipertensión y la obesidad se reconocen como factores de riesgo principales para la patología renal en individuos con diabetes, como corroboran múltiples estudios. Giuseppe Pugliese et al (14), subrayan estas condiciones junto con la hiperglucemia, la dislipidemia y el proceso de envejecimiento.

Del mismo modo, Laura Castañeda Espinosa et al (15) y Lidia Ferragurt Rodríguez et al (16), subrayan la prominencia de la hipertensión, a menudo asociada con niveles elevados de creatinina y obesidad central. La dislipidemia también se identifica como un factor crítico en la exacerbación de las complicaciones renales en las investigaciones de Zhao et al (21) y Chu et al (32), lo que pone de relieve la necesidad de una regulación eficaz de los lípidos.

Además, la duración prolongada de la diabetes y el control glucémico subóptimo son cruciales para el deterioro renal, como ponen de manifiesto Jiang et al (43) y Edmonston et al (57), que relacionan la diabetes crónica y el control inadecuado de la glucosa con problemas renales graves, como glomerulonefritis e insuficiencia cardíaca.

La síntesis de estos hallazgos pone énfasis la relación entre el control de la diabetes y la salud renal y subraya la necesidad de abordar la hipertensión, la obesidad, la dislipidemia y el control glucémico para de esta forma poder prevenir las complicaciones renales en los pacientes diabéticos.

Con seguridad los pacientes que con diabetes mellitus tiene predisposición a las enfermedades renales, y sus complicaciones podría deteriorar la salud del individuo

Según Katherine R. Tuttle et al (61), afirma que las personas con diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica tienen un alto riesgo de padecer enfermedad cardiovascular, incluida insuficiencia cardíaca y enfermedad cardiovascular aterosclerótica.

Se recomienda realizar estudios longitudinales para controlar la progresión de la enfermedad renal en pacientes diabéticos a lo largo del tiempo este enfoque permitirá identificar cambios en los factores de riesgo y las manifestaciones clínicas y facilitará la evaluación de la eficacia de las intervenciones a largo plazo, incluyendo de esta forma mejorar las medidas de precaución.

## CONCLUSIONES

La investigación sobre la enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus ha identificado múltiples factores de riesgo y manifestaciones clínicas asociadas tales como la hipertensión, la obesidad y la dislipidemia estas emergen consistentemente como factores críticos que contribuyen al deterioro renal en estos pacientes, el control deficiente de la glucemia y la duración prolongada de la diabetes están estrechamente relacionados con complicaciones severas como la glomerulonefritis y la insuficiencia cardíaca, lo cual acorta aún más el tiempo de vida de cada individuo con esta comorbilidad.

La integración de estos factores revela la compleja interacción entre la diabetes la hipertensión y la salud renal, haciendo énfasis de la necesidad de un manejo integral que aborde estos aspectos para prevenir y disminuir las complicaciones de la enfermedad renal.

## REFERENCIAS

- Calvo Prada S, Pérez Marrugo M, Jimenez Arcia L, Padilla Vega G, Saray Ricardo LF, Gal Ballesteros E, et al. Enfermedad Renal Diabética: Estado del Arte. Archivos de medicina. 2022 Junio; 18(6).
- Silva Calle AD, Torres Criollo LM, Bravo Salinas SE, Tello Coronel JP, López Altamirano Siguenza Bermeo MV. Factores de riesgo de nefropatía diabética en adultos. Actualización de la bibliografía. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2022 Abril; 41(6).
- Navas Atiaja MI, Moina Veloz AP. Microalbuminuria as an indicator of kidney damage in patients with type 2 diabetes mellitus. Salud, Ciencia y Tecnología. 2023 Septiembre; 3.
- Gorriz Teruel JL, Terrádez L. Clínica y Anatomía Patológica de la Nefropatía Diabética. Zoonosis y Tolerancia. 2021 mayo.
- Lina GM, Daniela OP, Jorge Eduardo BL, Andrés Eduardo PC, Luz Ángela MM, Luis Celis C. Factores de riesgo y manejo terminal? Factores protectores, de riesgo y manejo terminal? Factores protectores, de riesgo y manejo terminal? Endocrinología Diabetes y Metabolismo. 2021 febrero; 8(1).
- Villena Pacheco A. Factores de riesgo de Nefropatía Diabética. Acta Médica Peruana. 2021 Enero; 38(4).
- Fuentes González N, Díaz Fernández JK. Significado de la hemodiálisis para la persona con enfermedad renal crónica. Scielo. 2023 mayo; 26(1).
- Quimís Cantos YY, Alava DN, Merchán Villafuerte KM, Calderón Pico AE. Diabetes mellitus: factores de riesgo y medidas preventivas en adolescentes del cantón Jipijapa (FASE I). Percepciones del conocimiento. 2021 junio; 6(6).
- Rico Fontalvo J, Álvarez Estévez G, Sánchez Polo V, Dina Batlle E, Lorca Herrera E, Mascheroni C, et al. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión en relación con el papel de los antagonistas del receptor mineralocorticoide en enfermedad renal crónica. Nefrología Latinoamericana. 2022 diciembre; 19.
- Ruiz Mejía R, Ortega Olivares LM, Méndez Durán A. El gran reto del Gobierno en la salud pública de México: la nefropatía diabética cómo causa principal de enfermedad renal crónica. Ciencias médicas de Bilbao. 2020; 117(3).
- Munive Yachachi , Delgado Pérez. Prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en un hospital nacional de Lima, Perú. Scielo. 2021 marzo; 82(1).
- Pillajo Sánchez BL, Guacho Guacho JS, Moya Guerrero IR. La enfermedad renal crónica. Revisión de la literatura y experiencia local en una ciudad de Ecuador. Scielo. 2021 Diciembre; 8(3).

- Núñez González S, Delgado Ron A, Simancas Racines D. Tendencias y análisis espacio-temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Ecuador, 2001-2016. *Cubana Salud Pública*. 2016; 46(2).
- Pugliese G, Penno G, Natali A, Barutta F, Di Paolo A, Reboldi G, et al. Enfermedad renal diabética: nuevos problemas clínicos y terapéuticos. Declaración conjunta de la Sociedad Italiana de Diabetes y la Sociedad Italiana de Nefrología sobre “La historia natural de la enfermedad renal diabética y el tratamiento de la glucemia. *Revista de Nefrología*. 2020 Octubre; 33(1): 9–35.
- Losada-Álvarez L, Serna-Flórez J, Duque-Valencia J, Nieto-Cárdenas O. Prevalence of chronic kidney disease in a population with type 2 diabetes of a cardiovascular risk program. *Revista Colombiana de Nefrología*. 2020 August; 7(4): p. 55-66.
- Ferragurt-Rodríguez L, Martínez-Roque K, Bahamonde-Perdigón H, Calero-Ferragurt L. Factores de riesgo que influyen en la enfermedad renal crónica en San Juan y Martínez. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. 2020; 24(3): p. 1-7.
- Birkeland K, Bodegard J, Eriksson J, Norhammar A, Haller H, Linssen G, et al. Heart failure and chronic kidney disease manifestation and mortality risk associations in type 2 diabetes: a large multinational cohort study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2020 September; 22(10): p. 1607-1618.
- Tummanapalli S, Issar T, Yan A, Kwai N, Poynten A, Krishnan A, et al. Corneal nerve fiber loss in type 2 diabetes with chronic kidney disease. *Ocul Surf*. 2020 January; 18(1): p. 178-185.
- Tanaka A, Shimabukuro M, Okada Y, Sugimoto K, Kurozumi A, Torimoto K, et al. Rationale and design of an investigator-initiated, multicenter, prospective open-label, randomized trial to evaluate the effect of ipragliflozin on endothelial dysfunction in type 2 diabetes and chronic kidney disease: the PROCEED trial. *Cardiovasc Diabetol*. 2020 January; 19(1).
- Jiang W, Wang J, Shen X, Lu W, Wang Y, Li W, et al. Establishment and Validation of a Risk Prediction Model for Early Diabetic Kidney Disease Based on a Systematic Review and Meta-Analysis of 20 Cohorts. *Diabetes Care*. 2020 April; 43(4): p. 925-933.
- Zhang X, Kong J, Yun K. Prevalence of Diabetic Nephropathy among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in China: A Meta-Analysis of Observational Studies. *J Diabetes Res*. 2020 February; 2020: 3(20).
- Jitraknatee J, Ruengorn C, Nochaiwong S. Prevalence and Risk Factors of Chronic Kidney Disease among Type 2 Diabetes Patients: A Cross-Sectional Study in Primary Care Practice. *Sci Rep*. 2020 April; 10(6205).
- Oladele-Vincent A, Eytayo-Omolara O. Cross-sectional study of diabetes kidney disease in Eastern Cape, South Africa. *Medicine*. 2020; 99(50): p. e23303.

- Alemu H, Hailu W, Adane A. Prevalence of Chronic Kidney Disease and Associated Factors among Patients with Diabetes in Northwest Ethiopia: A Hospital-Based Cross-Sectional Study. *Current Therapeutic Research*. 2020; 92: p. 100578.
- Mohamed-Seck S, Doupa D, Ahou S, Gueye S, Engerran M, Gueye L. Prevalence and Associated Factors of Diabetic Kidney Disease in Senegalese Patients: A Cross-Sectional Study in Saint Louis. *Open Journal of Nephrology*. 2020; 10(1): p. 23-33.
- García-Martínez F, González-Montea E, Hernández-Martínez E, Bada-Boscha T, Bustamante Jiméneza N, Praga-Terentea M. When to perform renal biopsy in patients with type 2 diabetes mellitus? Predictive model of non-diabetic renal disease. *Nefrología*. 2020; 40(2): p. 115-2
- Villegas-Sierra L, Buriticá-Agudelo M, Yepes-Delgado C, Montoya-Jaramillo Y, Jaimes-Barra F. Interacción entre el estadio de la enfermedad renal crónica y la diabetes mellitus con factores asociados con mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica: un estudio de cohortes externas. *Nefrología*. 2020; 42(5): p. 540-548.
- Martínez-Vasallo B, Méndez-Macón Y, Valdez-Gasmuri I. Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2. Policlínico Docente José Jacinto Milanés. Matanzas, 2019. *Revista Médica Electrónica*. 2021; 43(6): p. 1534-1546.
- Torres-Damas E, Machín-Parapar E. Caracterización de factores de riesgo ateroesclerótico en pacientes con pie diabético en Ecuador. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascul* 2021; 22(3): p. 1-17.
- Robalino-Rivadeneira M, Urdaneta-Carruyo G, Robalino-Gualoto R, Cobos-Castillo M, Andra Zuña K, Chanaguano-Tixelesa C. Caracterización clínicoepidemiológica de pacientes con enfermedad renal crónica, Riobamba, 2021. *Revista De Investigación Talentos*. 2021; 8(2): p. 56-67.
- Torres-Hernández R, Hernández-Culebro J, González-Jiménez B, López-Balderas N, Jácome Córdoba J, Téllez-Huerta J. Factores relacionados con nefropatía diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista de Investigación en Ciencias de la Salud*. 2021; 16(2): p. 55.
- Chu L, Fuller M, Jarvis K, Ciaccia A, Abitbol A. Prevalence of Chronic Kidney Disease in Type 2 Diabetes: The Canadian REgistry of Chronic Kidney Disease in Diabetes Outcomes (CREDO) Study. *Clin Ther*. 2021; 43(9): p. 1558-1573.
- Zelniker T, Raz I, Mosenzon O, Dwyer J, Heerspink H, Cahn A, et al. Effect of Dapagliflozin on Cardiovascular Outcomes According to Baseline Kidney Function and Albuminuria Status in Patients With Type 2 Diabetes: A Prespecified Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *AMA Cardiol*. 2021; 6(7): p. 801-810.

- Folkerts K, Kelly A, Petruski-Ivleva N, Fried L, Blankenburg M, Velentgas P, et al. Cardiovascular and Renal Outcomes in Patients with Type-2 Diabetes and Chronic Kidney Disease Identified in a United States Administrative Claims Database: A Population Cohort Study. *Nephrology*. 2021; 145(4): p. 342-352.
- Ueki K, Sasako T, Okazaki Y, Miyake K, Nangaku M, Ohashi Y, et al. Multifactorial intervention has a significant effect on diabetic kidney disease in patients with type 2 diabetes. *Kidney International*. 2021; 99(1): p. 256-266.
- Calvo-Hueros J, Hidalgo-Barquero M, Morales-Gabardino J, Buitrago F. Chronic kidney disease prevalence and cardiovascular risk in a cohort of patients with type 2 diabetes followed for 10 years in Badajoz (Spain). An observational study. *Prim Care Diabetes*. 2021; 15(2): p. 333-339.
- Hussain S, Chand-Jamali M, Habib A, Hussain S, Akhtar M, Najmi A. Diabetic kidney disease: overview of prevalence, risk factors, and biomarkers. *Clinical Epidemiology and Global Health*. 2021; 9: p. 2-6.
- Xia L, Cheng L, Jiang T, Liu C, Zhang S, Hu H, et al. Estimation of the prevalence of type 2 diabetes in combination with diabetic kidney disease and identification of the associated factors among patients attending primary hospitals in Anhui Province, China. *Journal of International Medical Research*. 2021; 49(10).
- Iraizoz-Barrios A, Brito-Sosa G, Santos-Luna A, León-García G, Pérez-Rodríguez J, Jarama Simbaña R, et al. Detección de factores de riesgo de enfermedad renal crónica en adultos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2022; 38(2): p. e1745.
- Mansi I, Chansard M, Lingvay I, Zhang S, Halm E, Alvarez C. Statins and renal disease progression, ophthalmic manifestations, and neurological manifestations in veterans with diabetes: a retrospective cohort study. *PLoS One*. 2022; 17(7): p. e0269982.
- Zou Y, Zhao L, Zhang J, Wang Y, Wu Y, Ren H, et al. Development and internal validation of machine learning algorithms for end-stage renal disease risk prediction model of people with type 2 diabetes mellitus and diabetic kidney disease. *Ren Fail*. 2022; 44(1): p. 562-570.
- Siddiqui K, George T, Joy S, Alfadda A. Risk factors of chronic kidney disease among type 2 diabetic patients with longer duration of diabetes. *Sec. Clinical Diabetes*. 2022; 13.
- Yang J, Jiang S. Development and Validation of a Model That Predicts the Risk of Diabetic Nephropathy in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Cross-Sectional Study. *International Journal of General Medicine*. 2022; 2022(15): p. 5089—5101.
- Torres-Romero A. ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE INCIDENCIA DE EVENTOS CARDIOVASCULARES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

DIABETES TIPO 2 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DEL PARAGUAY, 2021. *Discover Medicine*. 2023; 7(1): p. 33-42.

Koyama A, Lundeen E, Bullard K, Pavkov M. Prevalence of anemia and associated All-Cause mortality among adults with Diabetes: The role of chronic kidney disease. *Diabetes Res Clin Pract*. 2023; 200(11).

Wu L, Zhao Y, Li M, Chang D, Zhao M, Chen M. Clinical and pathological characteristics of Diabetes patients with early-onset type 2 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2023; 37(8).

Koya D, Anker S, Ruilope L, Rossing P, Liu Z, Lee B, et al. Cardiorenal Outcomes with Finerenone in Asian Patients with Chronic Kidney Disease and Type 2 Diabetes: A FIDELIO-DKD Post-hoc Analysis. *Am J Nephrol*. 2023; 54(9-10): p. 370-378.

Mhundwa W, Joubert G, Mofokeng T. The prevalence of chronic kidney disease among type 2 diabetes mellitus patients in central South Africa. *S Afr Fam Pract (2004)*. 2023; 65(1).

Fried L, Schmedt N, Folkerts K, Bowrin K, Raad H, Batech M, et al. High unmet treatment needs in patients with chronic kidney disease and type 2 diabetes: real-world evidence from a claims database. *Nephrol Dial Transplant*. 2023; 38(3): p. 630-643.

Cook S, Schmedt N, Broughton J, Kalra P, Tomlinson L, Quint J. Characterising the burden of chronic kidney disease among people with type 2 diabetes in England: a cohort study using the Clinical Practice Research Datalink. *BMJ Open*. 2023; 13(3).

Joshi R, Subedi P, Yadav G, Khadka S, Rijal T, Amgain K, et al. Prevalence and risk factors for chronic kidney disease among patients with type 2 diabetes mellitus at a tertiary care hospital in Nepal: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2023; 13(2): p. e067238.

Al-Momany A, Almomani E, Almomani H, Al-Azzam S, Qablan A. Evaluating kidney function and the associated risk factors among patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study at a tertiary hospital in Jordan. *Diabetes and endocrinology*. 2023; 13: p. e073536.

Zhao S, Li Y, Su C. Assessment of common risk factors of diabetes and chronic kidney disease: a Mendelian randomization study. *Frontiers in Endocrinology*. 2023; 14.

Badran A, Bahar A, Tammam M, Bahar S, Khalil S, Koni A, et al. The relationship between diabetes-related knowledge and kidney disease knowledge, attitudes, and practices: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2023; 23(480).

Partida-Jasso L, Rivas-González M. Factores de riesgo para aparición y progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *UCE Ciencia*. 2024; 12(2).

Wang X, Chen L, Shi K, Sun D, Pei P, Yang L, et al. Diabetes and chronic kidney disease in Chinese adults: a population-based cohort study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2024; 12(1): e003721.

- Edmonston D, Lydon E, Mulder H, Chiswell C, Lampron Z, Marsolo K, et al. Concordance With Screening and Treatment Guidelines for Chronic Kidney Disease in Type 2 Diabetes. *JAL Netw Open*. 2024; 7(6): p. e2418808.
- Adem M, Mekonen W, Ausman A, Ahmed M, Yimer A. Prevalence of chronic kidney disease and its associated factors among diabetes mellitus patients in Dessie Referral Hospital, So Wollo, Ethiopia. *Scientific Reports*. 2024; 14.
- Leiner J, Pellissier V, König S, et al. Patient Characteristics and Outcomes of Hospitalized Chronic Kidney Disease Patients with and without Type 2 Diabetes Mellitus: Observations from German Claims Data-Based Cohort of the CaReMe-CKD Multinational Study. *Clin Epidemiology*. 2024 Enero; 16: p. 487-500.
- Blin P, Joubert M, Jourdain P, et al. Cardiovascular and renal diseases in type 2 diabetes patients: year cumulative incidence of the first occurred manifestation and hospitalization cost: a cohort within the French SNDS nationwide claims database. *Cardiovascular Diabetology*. 2024 Enero; 23(22).
- Tuttle K, Bain S, Bosch Traberg H, et al. Effects of Once-Weekly Semaglutide on Kidney Disease Outcomes by KDIGO Risk Category in the SUSTAIN 6 Trial. *Kidney International Reports*. 2024 Julio; 9(7): p. 2006-2015.