



*Diabetes mellitus y enfermedad renal crónica: mecanismos patogénicos, diagnóstico de laboratorio y medidas de prevención*

*Diabetes mellitus and chronic kidney disease: pathogenetic mechanisms, laboratory diagnosis, and preventive measures*

*Diabetes mellitus e doença renal crónica: mecanismos patogénicos, diagnóstico laboratorial e medidas preventivas*

Alexa Julissa Moreno Cevallos <sup>I</sup>  
[alexa.moreno@unesum.edu.ec](mailto:alexa.moreno@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3392-5988>

Jou Marco Santana Macías <sup>II</sup>  
[santana-jou4367@unesum.edu.ec](mailto:santana-jou4367@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-6175-4267>

Erick Alexander Tayupanta Toapanta <sup>III</sup>  
[tayupanta-erick4063@unesum.edu.ec](mailto:tayupanta-erick4063@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0005-1007-2926>

**Correspondencia:** [alexa.moreno@unesum.edu.ec](mailto:alexa.moreno@unesum.edu.ec)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 15 de enero de 2025 \* **Aceptado:** 23 de febrero de 2025 \* **Publicado:** 13 de marzo de 2025

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Msc., Docente Titular de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.
- II. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.
- III. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.

## Resumen

La diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica están estrechamente conectadas por varios mecanismos biológicos. Aunque los exámenes tradicionales, como la creatinina y la tasa de filtración glomerular, siguen siendo esenciales para evaluar la función renal, estudios recientes sugieren que también es importante considerar factores metabólicos como la glucosa y la hemoglobina glicosilada. Este enfoque más amplio ayuda a comprender mejor cómo avanzan ambas enfermedades y permite un tratamiento más efectivo. Además, se están incorporando biomarcadores como la cistatina C para obtener una visión más precisa de la salud renal. La prevención de la enfermedad renal en pacientes diabéticos requiere un enfoque integral, que no solo controle la glucosa y la presión arterial, sino que también promueva hábitos saludables, como una dieta equilibrada y ejercicio regular. Es fundamental también tratar comorbilidades como la obesidad y la dislipidemia, y en algunos casos, recurrir a tratamientos específicos como los inhibidores de transportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2). Este enfoque personalizado es indispensable para reducir el riesgo de progresión de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

**Palabras clave:** Biomarcadores; Comorbilidades; Hábitos saludables; Glucosa; Pacientes.

## Abstract

Diabetes mellitus and chronic kidney disease are closely linked by several biological mechanisms. Although traditional tests, such as creatinine and glomerular filtration rate, remain essential for assessing kidney function, recent studies suggest that it is also important to consider metabolic factors such as glucose and glycated hemoglobin. This broader approach helps to better understand how both diseases progress and allows for more effective treatment. Furthermore, biomarkers such as cystatin C are being incorporated to obtain a more accurate picture of kidney health. Preventing kidney disease in diabetic patients requires a comprehensive approach that not only controls glucose and blood pressure, but also promotes healthy habits, such as a balanced diet and regular exercise. It is also essential to treat comorbidities such as obesity and dyslipidemia, and in some cases, to use specific treatments such as sodium-glucose transporter 2 (SGLT2) inhibitors. This personalized approach is essential to reduce the risk of disease progression and improve patients' quality of life.

Keywords: Biomarkers; Comorbidities; Healthy habits; Glucose; Patients.

## Resumo

A diabetes mellitus e a doença renal crónica estão intimamente ligadas por vários mecanismos biológicos. Embora os testes tradicionais como a creatinina e a taxa de filtração glomerular continuem a ser essenciais para avaliar a função renal, estudos recentes sugerem que fatores metabólicos como a glicose e a hemoglobina glicada também são importantes a considerar. Esta abordagem mais ampla ajuda-nos a compreender melhor como ambas as doenças progridem e permite um tratamento mais eficaz. Além disso, biomarcadores como a cistatina C estão a ser incorporados para fornecer uma visão mais precisa da saúde renal. A prevenção da doença renal em doentes diabéticos requer uma abordagem abrangente que não só controle a glicose e a pressão arterial, mas também promova hábitos saudáveis, como uma dieta equilibrada e exercício regular. É também essencial tratar comorbilidades como a obesidade e a dislipidemia e, em alguns casos, recorrer a tratamentos específicos como os inibidores do transportador de sódio-glicose tipo 2 (SGLT2). Esta abordagem personalizada é essencial para reduzir o risco de progressão da doença e melhorar a qualidade de vida dos doentes.

**Palavras-chave:** Biomarcadores; Comorbidades; Hábitos saudáveis; Glicose; Pacientes.

## Introducción

La enfermedad renal crónica y diabetes mellitus, son dos afectaciones más relevantes en la salud del ser humano, en millones de individuos a nivel mundial, la unión entre ambas enfermedades que ha ganado importancia, ya que la diabetes mellitus presenta una de las causas principales del daño renal. Identificación a corto plazo de la enfermedad renal en personas con diabetes mellitus se fundamenta en el análisis de laboratorio clínico donde se evalúa o examina si hay daño presente en los riñones. Entre las pruebas más utilizadas se encuentran la medición de la creatinina sérica para estimar la tasa de filtración glomerular (TFG) y la determinación de la excreción urinaria de albúmina, indicadores clave de la función renal (1).

De acuerdo con la Organización Mundial de salud, la frecuencia de diabetes mellitus (DM en Ecuador ha ido en aumento, estimándose que afecta a un 8-10% de la población adulta, lo que coloca a este país en una posición preocupante en términos de salud pública. Este aumento en los casos de diabetes se ve reflejado en un mayor número de pacientes que desarrollan complicaciones

renales, particularmente la enfermedad renal crónica, que en su fase más avanzada requiere tratamiento de diálisis o trasplante renal. A nivel local, se estima que hasta un 25-30% de los pacientes diabéticos pueden llegar a desarrollar ERC, lo que constituye una carga significativa para el sistema de salud ecuatoriano (2).

En Ecuador, similar a otras naciones de América Latina, la constancia de la enfermedad renal en personas con diabetes mellitus es importante. En la búsqueda de nueva información indica un aumento en la aparición de la enfermedad renal crónica, propulsado por el factor de la vejez de la población, la diabetes y la hipertensión. La falta de la evaluación temprana y un tratamiento oportuno contribuye al crecimiento de la enfermedad, lo que señala la relevancia de confortar la función del laboratorio clínico en el reconocimiento y la prevención de estas condiciones (3). El laboratorio clínico es crucial para evitar la enfermedad renal relacionada con la diabetes mellitus. El uso de pruebas diagnósticas, tanto convencionales como nuevas, facilita una detección temprana y un tratamiento adaptado, aspectos especiales para detener el avance de la enfermedad renal y mejorar la calidad de vida de quienes la padecen (4).

La diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica constituyen dos problemas de salud que, al presentarse juntos, suponen un gran desafío tanto para los pacientes como para los sistemas de la salud en Manabí, Ecuador. La diabetes es una de las principales razones detrás del deterioro renal, especialmente cuando presenta junto a otros riesgos como la hipertensión y la obesidad (5). Cuando estos problemas de salud nos gestionan de forma adecuada, pueden resultar en complicaciones serias, como la insuficiencia renal, que frecuentemente requiere tratamientos complicados como la diálisis. En Ecuador, se cree que una parte considerable de la población adulta vive en ERC, lo que indica la urgente necesidad de reforzar las estrategias de prevención. Es vital enfocar esfuerzos en la educación sobre el manejo de la glucosa y la presión arterial, así como también en la promoción de hábitos de vida saludables, con el objetivo de disminuir el impacto de estas enfermedades en la comunidad y mejorar la calidad de vida de los afectados (López Heydeck, López Arriaga, Montenegro Morales, 2019).

Respecto al diagnóstico de la enfermedad renal en personas con diabetes, las pruebas de laboratorio, como la evaluación de la microalbuminuria, el análisis de la tasa de filtración glomerular (TFG) y la medición de creatinina, son herramientas clave que deben usarse de manera habitual para detectar la insuficiencia renal en fases tempranas. Además, el control estricto de la glucosa en sangre, la presión arterial y el uso de medicamentos que protegen los riñones, como los

bloqueadores de la enzima convertidora de angiotensina y los inhibidores de transporte de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2), se consideran esenciales para prevenir la progresión de la ERC en pacientes diabéticos (7).

Este artículo se deriva del proyecto de vinculación titulado “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” Periodo PII 2024; Tiene como objetivo comprender y analizar los mecanismos biológicos que unen la diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica, por ende, la pregunta de investigación que se plantea es: **¿Cuáles son los mecanismos patogénicos subyacentes que vinculan la diabetes mellitus con el desarrollo de enfermedad renal crónica, y cómo influye el diagnóstico de laboratorio en la identificación temprana de esta complicación? Además, ¿Qué medidas de prevención pueden implementarse para reducir el riesgo de progresión de la enfermedad renal en pacientes diabéticos?**

**Objetivo General:** Analizar diabetes mellitus y enfermedad renal crónica: mecanismos patológicos, diagnóstico de laboratorio y medidas de prevención.

**Objetivos específicos:**

1. Identificar los mecanismos patogénicos que subyacen la relación entre la diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica.
2. Revisar los métodos de diagnóstico de laboratorio para la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus
3. Detallar las medidas de prevención para la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus.

## **Metodología**

### **Diseño y tipo de estudio**

La investigación corresponde a una revisión sistemática que analizó el papel del laboratorio clínico en la prevención de la enfermedad renal asociada a la diabetes mellitus, sintetizando de manera crítica los estudios disponibles sobre la detección temprana y el impacto del laboratorio, se revisaron estudios que abordan la relación entre la diabetes mellitus y la progresión de la enfermedad renal.

### **Criterios de Inclusión**

- Artículos científicos que aporten información relevante sobre el papel del laboratorio clínico en la prevención de la enfermedad renal asociada a la diabetes mellitus.
- Estudios que evalúen el papel del laboratorio clínico en relación con la enfermedad renal.
- Artículos publicados con un rango de 5 años, comprendido entre 2019 y 2024 que aborden el problema en países latinoamericanos y en contextos similares.

### **Criterios de Exclusión**

- Artículos que no aborden específicamente la enfermedad renal en el contexto del laboratorio clínico.
- Estudios que no presenten datos relevantes sobre el papel que desempeña el laboratorio clínico en prevención de enfermedad renal asociada a diabetes mellitus.
- Artículos con más de 5 años de publicación

### **Estrategia de búsqueda**

La recopilación de información se realizó mediante la consulta de bases de datos científicas como Google Académico, PubMed, ScienceDirect y SciELO, se utilizaron palabras clave en inglés y español, tales como: Biomarcadores, Comorbilidades,, Hábitos saludables, Glucosa; también se incluyeron términos específicos relacionados con la enfermedad renal, papel del laboratorio clínico y políticas de salud pública en países en desarrollo, la búsqueda estuvo limitada a artículos publicados entre 2019 y 2024, con un enfoque en salud pública, laboratorio clínico y afecciones renales.

### **Consideraciones Éticas**

El análisis asegura la precisión y honestidad en la elección, valoración y combinación de la asesoría. Se concede seguridad a los derechos de los fundadores y de las referencias investigadas, conservando la neutralidad en la concepción de estudios pertinentes. Los datos obtenidos presentaron criterios estrictos de autenticidad y fiabilidad, donde se fomenta la integridad y la ética en el proceso de investigación. Se aseguró el cumplimiento de las regulaciones éticas en la publicación y la divulgación de los hallazgos obtenidos de los estudios analizados (8).

## Resultados

*Tabla 1. Identificar los mecanismos patogénicos que subyacen la relación entre la diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica.*

<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>País</i>	<i>Mecanismos patogénicos</i>
<i>Pérez C, et al. (9).</i>	2020	Argentina	La presencia de albumina en la orina es uno de los principales biomarcadores que ayudan a identificar la lesión renal en personas con diabetes mellitus.
<i>Hernández J, et al. (10).</i>	2022	Cuba	Cuando los niveles de glucosa en sangre son elevados durante un periodo prolongado, esto afecta los vasos sanguíneos y la barrera de filtración glomerular en los riñones.
<i>Martínez J, et al. (11).</i>	2024	España	La rigidez aortica afecta al riñón ya que se asocia con la disminución del filtrado glomerular (FG) y albuminuria normal.
<i>Gallardo J, et al. (Gallardo JM, Flores-Maldonado CE, González-Márquez H, et al., 2021).</i>	2021	México	En los pacientes diabéticos, el estrés oxidativo puede ser más pronunciado debido a los niveles elevados de glucosa en sangre, lo que puede agravar el curso de la enfermedad renal crónica.
<i>Fernández B, Ortiz F (13).</i>	2020	España	La microalbuminuria puede ser un indicio de que los riñones están empezando a verse afectados por el estrés oxidativo y la hiperglucemia prolongada.
<i>Menéndez E (14).</i>	2021	España	El daño a los vasos sanguíneos del riñón, causado por niveles elevados de glucosa, lleva a la liberación de microvesículas endoteliales (MVEs).
<i>Falgueras Andrés (15).</i>	2023	España	La hiperglucemia persistente, aunque subestimada en algunos casos, puede dañar los riñones y contribuir a la nefropatía diabética.
<i>Paz F, Galvis G &amp; Barrios F (Paz F, Galvis G &amp; Barrios F, 2022).</i>	2022	Colombia	El deterioro de los biomarcadores como calcio sérico y la creatinina influyen negativamente en la enfermedad renal crónica (ERC).
<i>Tumbaco B, et al. (17).</i>	2023	Ecuador	El deterioro de la función renal medida a través de la creatinina C y la tasa de glomerular (TFG) puede conducir a desarrollar enfermedad renal crónica.
<i>Pesantes A &amp; Sánchez J (18).</i>	2022	Ecuador	Los niveles elevados de LDL y comorbilidades como la dislipidemia y la obesidad están vinculados con el empeoramiento de la función renal.

## Análisis

### Tabla 1

Esta tabla explica que la enfermedad renal crónica y la diabetes mellitus están conectados debido a necesarios tipos de mecanismos patogénicos que tienen un gran impacto contra los riñones también los vasos sanguíneos. Cuando existen niveles altos de azúcar en la sangre por un tiempo largo, los riñones empiezan a presentar daños. Como la presencia de proteínas en la orina, lo que da señales que la filtración glomerular que ya no funciona de la misma manera que antes. El nivel alto de glucosa puede provocar rigidez en los vasos sanguíneos, lo que prohíbe el paso del flujo

hacia los riñones y afecta su función de para realizar la filtración. De la misma manera, si los niveles altos de glucosa desencadenan un aumento de las sustancias que llegan afectar las células renales, adelantando el deterioro del riñón. El daño principal en los riñones puede ser visualizado a través de microalbuminuria, que alerta que los riñones no están funcionando de una buena manera.

**Tabla 2. Revisar los métodos de diagnóstico de laboratorio para le enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus.**

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Métodos de diagnóstico</b>
<b>Garcia F, et al (19).</b>	2022	España	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cibrado (Screening)</li> <li>• Criterios diagnósticos actualizados.</li> <li>• Monitorización y seguimiento.</li> </ul>
<b>Lambis A, Roldan M &amp; Martinez L (20).</b>	2022	Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatinina sérica.</li> <li>• Tasa de filtración glomerular (TFG).</li> <li>• Cistatina C.</li> </ul>
<b>Orellana K, Alava G &amp; Medina K (21).</b>	2024	Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatinina sérica.</li> <li>• Tasa de filtración glomerular (TFG).</li> <li>• Albuminuria</li> <li>• Podocalixina</li> <li>• Proteina Mio-Inositol Oxigenasa</li> </ul>
<b>Zambrano J, Zambrano A &amp; Rosero M (22).</b>	2023	Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de sangre</li> <li>• Perfil de electrolitos</li> <li>• Métodos complementarios</li> </ul>
<b>Robalino M, et al (23).</b>	2021	Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomarcadores en Nefropatía diabética.</li> <li>• Perfil de electrolitos.</li> </ul>
<b>Balderas N, et al (24).</b>	2020	México	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de filtración glomerular (TFG).</li> <li>• Perfil lipídico</li> </ul>
<b>Jijon L &amp; Castro A (25).</b>	2023	Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristatina C</li> <li>• Microalbuminuria</li> <li>• Creatinina sérica</li> </ul>
<b>Gutiérrez G, et al (26).</b>	2024	México	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteinuria</li> <li>• Hemoglobina glucosilada</li> <li>• Estadio de enfermedad renal</li> </ul>
<b>Alvarenga F, Amaya A &amp; López V (27).</b>	2020	El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamización de enfermedades crónicas no transmisibles.</li> <li>• Evaluación de factores de riesgo.</li> </ul>
<b>Gonzales Z, et al (González-Milán ZC, Escalona-González SO, Díaz-Pérez M</b>	2021	Cuba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albuminaria</li> <li>• Análisis Receiver Operating Characteristic (ROC).</li> </ul>



de J, Labori-Quesada P, Mulet-Duarte A, Pavón-Rojas AJ., 2021).

- Análisis multivariado

## Análisis

### Tabla 2

Esta tabla presenta las diversas técnicas de diagnóstico de laboratorio clínico empleadas para detectar la enfermedad renal crónica en personas con diabetes mellitus. Los exámenes más propensos hacer para detectar problemas renales son la creatinina en suero la tasa de filtración glomerular, utilizado en variedad de países, como son México, Colombia, Ecuador y España. En algunos lugares, este planteamiento se complementa con exámenes adicionales. Por ejemplo, en Ecuador y México, se añaden biomarcadores como la cistatina C y albuminuria, lo que ofrece una comprensión más integral de la salud renal. Además, en países como El Salvador, se adoptan enfoques preventivos, evaluando factores de riesgo como las enfermedades crónicas no transmisibles, lo que resaltan un enfoque más integral en la salud.

*Tabla 3. Detallar las medidas de prevención para la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus.*

<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>País</i>	<i>Medidas de prevención</i>
<i>Carillo M, Rodríguez L, et al (29).</i>	2022	Perú	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcadores renales</li> <li>• Control de presión arterial</li> <li>• Estilo de vida saludable</li> </ul>
<i>Carvajal M, Motoche K, Vera M, et al (30).</i>	2020	Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control glucémico estricto</li> <li>• Monitoreo regular de la función renal</li> <li>• Manejo del control arterial</li> </ul>
<i>Torres M, Arana R (31).</i>	2024	Nicaragua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidratación adecuada</li> <li>• Descansos regulares</li> <li>• Educación y concienciación</li> </ul>
<i>Torres C (32).</i>	2014	Perú	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control glucémico estricto</li> <li>• Monitoreo regular de la función renal</li> <li>• Educación al paciente</li> </ul>
<i>Espinoza P (33).</i>	2019	Perú	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dietas adecuadas.</li> <li>• Control estricto de la glucosa en sangre</li> <li>• Educación al paciente</li> </ul>
<i>Castellos R, Cobo E (34).</i>	2023	España	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación y nutrición</li> <li>• Actividad física</li> <li>• Dietas bajo en proteínas</li> </ul>

<i>Ortiz A, Sánchez M (35).</i>	2023	España	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de inhibidores de transportador sodio-glucosa tipo 2 Cotransportador 2 de Sodio-Glucosa (SGLT2).</li> <li>• Control de presión arterial</li> <li>• Reducción de consumo de sal</li> </ul>
<i>Batista D, Estrada J, Morell L (36).</i>	2023	España	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control glucémico estricto</li> <li>• Detección temprana de albuminuria</li> <li>• Proteínas en la dieta</li> </ul>
<i>Rodrigo B (37).</i>	2020	Chile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicio Físico moderado</li> <li>• Control de obesidad</li> <li>• Manejo de dislipidemia</li> </ul>
<i>Citlalli Y, et al (38).</i>	2024	México	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la glucosa y presión arterial.</li> <li>• Dieta adecuada y ejercicio.</li> <li>• Monitoreo regular de la función renal.</li> <li>• Educación al paciente sobre la enfermedad.</li> </ul>

## Análisis

### Tabla 3

Esta tabla muestra que las estrategias de prevención para la enfermedad renal crónica en personas con diabetes mellitus existe variedad, centrándose principalmente en la moderación de la glucosa, la presión arterial y la salud renal mediante chequeos de rutina. Los actos fomentan la aceptación de hábitos saludables, que implementan una dieta moderada, ejercicio persistente para los pacientes, donde se da la importancia del manejo de los problemas relacionados como la obesidad, dislipidemia y el consumo de sodio. En ciertos casos, se implementa tratamientos médicos que interfieren inhibidores transportadores de sodio – glucosa tipo 2 (SGLT2). Esta diversidad de prevenciones y estrategias tienen un enfoque de mejoría que actúa en todo el país.

## Discusión

En la **tabla 1**, el avance de la insuficiencia renal crónica en personas con diabetes tipo 2 ha sido objeto de numerosos estudios, donde se ha señalado la hiperglucemia como un elemento crucial en su aparición. Estudios sobre Falgueras Andrés (15) y Gallardo J (Gallardo JM, Flores-Maldonado CE, González-Márquez H, et al., 2021), coinciden en que los altos niveles de glucosa en la sangre son fundamentales en el daño renal, facilitando la manifestación de nefropatía diabética y agravando sus complicaciones. Del mismo modo Rico Fontalvo Jorge (39), et al. Sostienen este

concepto al indicar que la hiperglucemia aumenta el estrés oxidativo, la inflamación y dañan los vasos sanguíneos, lo que acelera el deterioro de la función de los riñones. Sin embargo Alfredo Michan (40), ofrece una perspectiva distinta al centrar sus análisis en la hipertensión arterial, que es una afección común y que puede afectar con el pasar del tiempo donde la salud del paciente puede empeorar donde presenta enfermedades cardiacas, cerebrovasculares y enfermedad renal.

En la **tabla 2**, el método de diagnóstico más utilizado en la detección de la insuficiencia renal crónica en personas con diabetes mellitus es la creatinina sérica y la tasa de filtración glomerular, estos métodos fueron mencionados por varios autores como Lambis A, et al (20), Orellana K, et al (21), Jijon L, et al (25), Balderas N, et al (24). Probablemente debido a su accesibilidad, costo y eficacia en la detección del deterioro de la función renal. Sin embargo Tumbaco B, et al (41), afirma que los mejores métodos de diagnóstico para la detección temprana de la enfermedad renal con diabetes mellitus son la creatinina sérica y la filtración glomerular ya que desempeña buenos resultados en los pacientes. Otros autores Paramio A, et al (42), tenían un criterio contrario dice que la microalbuminuria se ha establecido como un marcador temprano de daño renal, mientras que la evaluación de biomarcadores metabólicos en orina ofrece información más detallada sobre la progresión de la enfermedad.

En la **tabla 3**, los métodos de prevención de la enfermedad insuficiencia renal crónica en personas con diabetes mellitus es el control glucémico estricto, mencionada por varios autores Carvajal M (30), et al, Torres C (32), Espinoza P (33), Batista D (36), et al, Citlalli Y (38), como una estrategia clave para prevenir la progresión de la enfermedad renal crónica. Otro autor Favela K, et al (43) confirma que la mejor prevención que se puede dar para prevenir estas enfermedades es el control glucémico ya que es un método muy práctico. Otros autores Linares C, et al (44) tienen un criterio diferente donde dice que el uso de antioxidantes antiinflamatorios naturales son muy eficaces para ayudar en la disminución de la inflamación renal, reduce el estrés oxidativo y ayuda a combatir esta enfermedad y a cuidar la salud de los pacientes que sufren esta enfermedad.

## Conclusiones

El vínculo entre la enfermedad de la insuficiencia renal y la diabetes mellitus donde incorpora mecanismos que llegan a dañar, donde la creatinina, la tasa de filtración glomerular y la presencia de la albumina en la orina son más utilizados como señales para evaluar la función renal. En diversos parámetros son cruciales en el descubrimiento de daños en los riñones, diversas

investigaciones nuevas donde proponen las necesidades de factores metabólicos, como los niveles de glucosa y la hemoglobina glicosilada. Este enfoque ampliado no solo ofrece una mejor comprensión del progreso de estas patologías, si no también facilita el desarrollo de tratamientos más integrales que aborden el daño renal junto con los trastornos metabólicos que lo complican.

El diagnóstico de enfermedad renal crónica en pacientes que sufren de diabetes mellitus depende en gran medida de análisis de laboratorio, tales como la evaluación de la creatinina sérica y la estimación de la tasa de filtración glomerular. Estos procedimientos son esenciales para medir la salud renal, sin embargo, algunas prácticas van más allá al incluir biomarcadores adicionales, como la cistatina C y la albuminuria proporcionando un análisis más completo del estado de los riñones, así mismo se enfatiza un enfoque preventivo al tener en cuenta factores de riesgo asociados con otras enfermedades crónicas.

Para prevenir la enfermedad renal crónica en individuos con diabetes mellitus es necesario implementar una estrategia integral que vaya más allá del control de la glucosa y la presión arterial, incluyendo también la supervisión continua de la función renal. Asimismo, es elemental fomentar hábitos alimenticios saludables, como seguir correctamente una dieta equilibrada, la realización de ejercicio constante y dar charlas a los pacientes sobre gestionar su enfermedad. Además, es importante abordar afecciones como la obesidad y la dislipidemia, también se debe dar el reducir el consumo de sal, para minimizar riesgos. En algunos casos, la utilización de tratamientos adecuados, como los inhibidores de transporte de sodio y glucosa tipo 2 (SGLT2).

## Referencias

1. Blomer Ortiz, William Lino. Influencia del laboratorio en la prevención y diagnóstico de la enfermedad renal en pacientes diabéticos. FIPCAEC. 2022 Octubre; 7(4).
2. Jocelyne Fuentes, Cristhian Macias, Stefany Villamar. Enfermedad Renal en pacientes con diabetes mellitus, factores de riesgo y manifestaciones clínicas. ResearchGate. 2024 Noviembre; 11(2).
3. Anita Murrillo GVMM. Biomarcadores emergentes y su utilidad para la detección temprana del daño renal en pacientes con diabetes mellitus, hipertensión arterial. Salud BIOSANA. 2024 Julio; 4(4).
4. Rafael Garcia, Jordi Bover, Julian Segura. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022 Mayo; 42(3).

5. Melissa Carillo, Lisseth Rodríguez, Rosa Diaz. Prevención de la enfermedad renal crónica en adultos. *Enfermería Nefrológica*. 2022 Diciembre; 25(4).
6. López Heydeck, López Arriaga, Montenegro Morales. Análisis de laboratorio para el diagnóstico temprano de insuficiencia renal crónica. *Revista mexicana de urología*. 2019 Enero; 78(1).
7. Cristobal Barcia, Jeniffer Zambrano, Kathya Bustamante. Insuficiencia renal aguda: epidemiología, pruebas diagnósticas y medidas de prevención a nivel global. *Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica*. 2024 Enero; 8(1).
8. Reyes J, Cardenas M, Plua K. Consideraciones acerca del cumplimiento de los principios éticos en la investigación científica. *Scielo*. 2020; 16(77).
9. Pérez Aguilar, Rossana Cristina, et al. Marcadores bioquímicos en la detección y estadificación del riesgo de progresión de la enfermedad renal crónica. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*. 2020; 54(4): p. 383-393.
10. Hernández San Blas JC, et al. Marcadores de daño renal y progresión de la insuficiencia renal crónica en el adulto mayor. *Mediciego*. 2022; 28(1).
11. Martínez J, et al. 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. *Revista de Nefrología*. 2024; 44(6).
12. Gallardo JM, Flores-Maldonado CE, González-Márquez H, et al. Biomarcadores de estrés oxidante en la enfermedad renal crónica. *Rev Mex Patol Clin Med Lab*. 2021; 68(4).
13. Beatriz Fernández, Alberto Ortiz. Biomarcadores en enfermedad renal diabética: 10 respuestas que un nefrólogo debe conocer. *Revista de Nefrología*. 2020; 12(1).
14. Menéndez, Estefanya García. Microvesículas endoteliales: Marcadores de daño endotelial y estrés oxidativo en la enfermedad renal crónica. Universidad Autónoma de Madrid. 2021.
15. García, Andrés Folgueras, Zoraida Corte Arboleya & Rafael Venta Obaya. Estrategias alternativas al uso de la hemoglobina glicosilada en la monitorización del estado glucémico de los pacientes diabéticos con enfermedad renal crónica terminal. *Medicina Clínica*. 2023; 160(4).
16. Paz F, Galvis G & Barrios F. Asociación entre biomarcadores y enfermedad renal crónica en pacientes que asisten a programa de riesgo cardiovascular de primer nivel, Cauca

- Colombia 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2022; 7(4): p. 3941-3954.
17. Tumbaco-Lino, B. L., Castro-Jalca, J. E., Macias-Choez, M. T., & Pico-Mora, J. A. Cistatina c y tasa de filtrado glomerular como biomarcador precoz de enfermedad renal. *MQRInvestigar*. ; 7(3).
  18. Francisco Alexander Pesantes Pincay, Johana Mabel Sánchez Rodríguez. Diagnóstico temprano de enfermedad renal y adherencia terapéutica en pacientes con diabetes mellitus. *FIPCAEC*. 2022; 7(4).
  19. García-Maset, Rafael, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *nefrología*. 2022; 42(3): p. 233-264.
  20. Lambis A, Roldan M & Martinez L. Enfermedad renal crónica: Cistatina C como marcador diagnóstico. *Salutem Scientia Spiritus*. 2022; 8(3).
  21. Orellana-Suarez, K. D., Álava-Vélez, G. A., & Medina-Solís, K. B. Caracterización epidemiológica y diagnóstico de laboratorio de las nefropatías en pacientes con diabetes mellitus. *MQRInvestigar*. 2024; 8(1).
  22. Zambrano Espinel, J. V., Zambrano Villamar, A. D., & Rosero Oñate, M. A.. Proteínas séricas y concentración de electrolitos en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 2023; 5(2).
  23. Robalino Rivadeneira MEea. Nivel de conocimiento sobre enfermedad renal crónica en pacientes, familiares y personal de enfermería. *Revista Cubana de Reumatología*. 2023; 23(3).
  24. Balderas N, et al. Insuficiencia renal oculta y factores asociados en pacientes con enfermedades crónicas. *Gaceta médica de México*. 2020; 156(1).
  25. Jijón Cañarte, L. F., & Castro Jalca, A. D. Cistatina C y Microalbuminuria como pruebas diagnósticas para el daño precoz del riñón en pacientes con diabetes mellitus. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 2023; 5(3).
  26. Gutiérrez-Alba G, Montero-Mora JG, Gutiérrez-Polo R, Ramírez-Cabrera JB, Castro-Miranda B. Enfermedad renal en pacientes mexicanos con diabetes mellitus tipo 2 y sus características sociodemográficas. *Salud Publica Mex*. 2024; 66(6).

27. Alvarenga Paz, F. O., A. V. Amaya de Calderón, and V. L. Nájera López.. Prevalencia y factores de riesgo para diabetes y enfermedad renal crónica en pacientes atendidos en cuatro municipios de Usulután. Universidad Evangélica de El Salvador. 2020.
28. González-Milán ZC, Escalona-González SO, Díaz-Pérez M de J, Laborí-Quesada P, Mulet-Duarte A, Pavón-Rojas AJ. Detección de enfermedad renal crónica oculta mediante determinación de albuminuria en pacientes con diabetes mellitus. Rev cuba med gen integr. 2021.
29. Melissa del Rocío Carrillo-Ucañay, Lisseth Dolores Rodríguez Cruz, Rosa Jeuna Díaz-Manchay, et al. Prevención de la enfermedad renal crónica en adultos: una revisión bibliográfica. Enfermería Nefrológica. 2022 Marzo; 25(4).
30. Melissa Carvajal Prado, Kerly Motoche Granados, Maria Vera Carrera, et al. Insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus. reciamuc. 2020 Enero; 4(1).
31. Mara Torrentes Midence, Richard Arana Blas. Enfermedad renal crónica asociada al estrés térmico: una revisión de literatura. Torreón Universitario. 2024 Octubre; 13(38).
32. CLAUDIA MELISSA TORRES CHAVARRY. EVIDENCIAS DE LAS COMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA DE DIÁLISIS PERITONEAL AMBULATORIA CONTINUA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. Repositorio de Tesis USAT. 2021 Octubre.
33. PAUL ANDERSSON ESPINOZA NAQUICHE. Efectividad en el retraso al ingreso de la terapia de sustitución renal mediante el seguimiento de dieta baja en proteínas y la suplementación con alfa-cetoanálogos en pacientes adultos con enfermedad renal.. Universidad Norbert Wiener. 2021 Marzo.
34. Rocío del Pilar Castellanos Vega, Elisa Andrea Cobo Mejía. Efectos de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores con diabetes mellitus. Dialnet. 2022 Diciembre;(47).
35. Alberto Ortiz, Maria Dolores Sánchez. Prevención primaria de la enfermedad renal crónica. ANALES RANM. 2023 Julio; 14(2).
36. Batista Daniel, Estrada Jose, Morell Leobel. Enfermedad renal cronica y factores de progresion en pacientes con diabetes mellitus tipo2. Revista Informacion Cientifica. 2024 Mayo; 103.

37. B Rodrigo Orozco. Prevencion y tratamiento de la enfermedad renal cronica. Revista MedicaClinica las Condes. 2022 Septiembre; 21(5).
38. HIRATA TAPIA OMAR YOSHIMI. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y CLINCIOS ASOCIADOS AL DESCONTROL GLICÉMICO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS MÁS ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CON Y SIN TRATAMIENTO CON DIÁLISIS PERITONEAL”. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. 2024 Junio.
39. Jorge Rico Fontalvo, Rodrigo Daza Arnedo, Nehomar Pájaro Galvis et al. Variabilidad glicémica y su impacto cardiovascular y renal. Asociación Colombiana de Nefrología. 2020 Junio; 16(6).
40. Doña AM. La enfermedad renal en una persona con diabetes: ¿Cómo ha cambiado su abordaje?”. Diabetes. 2021 Diciembre.
41. Bryan Leonel Tumbaco-Lino, Jazmín Elena Castro-Jalca, Madeline Tais Macias-Choez et al. Cistatina c y tasa de filtrado glomerular como biomarcador precoz de enfermedad renal. Multidisciplinaria Arbitrada de Investigacion Cientifica. 2023 Septiembre; 7(3).
42. Agustín Paramio Rodríguez, Gabriel Ignacio Hinojoza Alarcón. La microalbuminuria y factores de riesgo cardiovasculares en pacientes diabéticos de un consultorio médico. Revista Finlay. 2022 Diciembre; 12(4).
43. Karla Fabela-Mendoza, Miguel A. Mendoza-Romo, Julieta B. Barbosa-Rojas et al. Control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según esquema de tratamiento. Revista mexicana de medicina familiar. 2024 Marzo; 11(1).
44. Camila Linares Pípon, Elisa Zúñiga Garay. ANTIOXIDANTES ASOCIADOS A FUENTES NATURALES Y SUS PROPIEDADES BIOLÓGICAS. UNA REVISIÓN EN DEUDA DESDE ELSEVIER. Chilena de Educacion. 2021 Octubre; 22(2).