



*Cistatina C como marcador de daño renal en pacientes con diabetes mellitus*

*Cystatin C as a marker of renal damage in patients with diabetes mellitus*

*Cistatina C como marcador de dano renal em pacientes com diabetes mellitus*

Alexander Darío Castro-Jalca<sup>I</sup>  
[alexander.castro@unesum.edu.ec](mailto:alexander.castro@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-5611-8492>

Sara Liliana Loor-Giler<sup>II</sup>  
[loor-sara3529@unesum.edu.ec](mailto:loor-sara3529@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0000-1159-3823>

Andreina Viviana González-Matute<sup>III</sup>  
[matute-andreina7962@unesum.edu.ec](mailto:matute-andreina7962@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-0316-9712>

Kevin Alberto Perero-Bernabé<sup>IV</sup>  
[perero-kevin4418@unesum.edu.ec](mailto:perero-kevin4418@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0006-1219-0798>

**Correspondencia:** [alexander.castro@unesum.edu.ec](mailto:alexander.castro@unesum.edu.ec)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 15 de enero de 2025 \* **Aceptado:** 01 de febrero de 2025 \* **Publicado:** 14 de marzo de 2025

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

## Resumen

La Cistatina C es una proteína de bajo peso molecular utilizada como biomarcador de función renal, destacándose por su sensibilidad en la detección temprana de insuficiencia renal en pacientes con diabetes mellitus. Este estudio tuvo como objetivo analizar la utilidad de la Cistatina C en la identificación de daño renal en esta población. Se empleó una metodología de revisión documental, recopilando y analizando datos de diversas investigaciones realizadas entre 2018 y 2024 en países como Ecuador, Cuba, Colombia e India. Los resultados evidenciaron una amplia variabilidad en los niveles de Cistatina C, que oscilaron entre  $\geq 0.9$  mg/L y 4.60 mg/L, observándose una correlación entre valores elevados y mayor deterioro de la función renal. Se destacó un incremento en la investigación sobre este biomarcador en los últimos años, reflejando su creciente aceptación en la comunidad científica. Además, se identificó que varios estudios complementaron la medición de Cistatina C con otros parámetros como la creatinina y la albuminuria, lo que permitió una evaluación más precisa del daño renal. En conclusión, la Cistatina C se presenta como un marcador confiable y útil para la detección precoz de insuficiencia renal en pacientes con diabetes mellitus, con ventajas significativas sobre métodos tradicionales. No obstante, la heterogeneidad en los valores reportados sugiere la necesidad de establecer puntos de corte estandarizados para su aplicación clínica. Se recomienda su inclusión en protocolos diagnósticos, especialmente en poblaciones con alto riesgo de enfermedad renal crónica, para optimizar el monitoreo y la prevención de complicaciones.

**Palabras clave:** riñones; cistatina C; diabetes; diagnóstico; prevalencia.

## Abstract

Cystatin C is a low-molecular-weight protein used as a biomarker of kidney function, notable for its sensitivity in the early detection of kidney failure in patients with diabetes mellitus. This study aimed to analyze the usefulness of cystatin C in identifying kidney damage in this population. A document review methodology was used, collecting and analyzing data from various studies conducted between 2018 and 2024 in countries such as Ecuador, Cuba, Colombia, and India. The results showed wide variability in cystatin C levels, ranging from  $\geq 0.9$  mg/L to 4.60 mg/L, with a correlation between high values and greater deterioration in kidney function. An increase in research on this biomarker in recent years was highlighted, reflecting its growing acceptance in the scientific community. Furthermore, several studies were identified as complementing cystatin C

measurement with other parameters such as creatinine and albuminuria, allowing for a more accurate assessment of kidney damage. In conclusion, cystatin C appears to be a reliable and useful marker for the early detection of kidney failure in patients with diabetes mellitus, with significant advantages over traditional methods. However, the heterogeneity in reported values suggests the need to establish standardized cutoff points for its clinical application. Its inclusion in diagnostic protocols is recommended, especially in populations at high risk for chronic kidney disease, to optimize monitoring and prevent complications.

**Keywords:** kidneys; cystatin C; diabetes; diagnosis; prevalence.

## Resumo

A cistatina C é uma proteína de baixo peso molecular utilizada como biomarcador da função renal, notável pela sua sensibilidade na detecção precoce de insuficiência renal em doentes com diabetes mellitus. Este estudo teve como objetivo analisar a utilidade da Cistatina C na identificação de lesões renais nesta população. Foi utilizada uma metodologia de revisão documental, compilando e analisando dados de diversas investigações realizadas entre 2018 e 2024 em países como o Equador, Cuba, Colômbia e Índia. Os resultados mostraram uma ampla variabilidade nos níveis de Cistatina C, que variaram entre  $\geq 0,9$  mg/L e 4,60 mg/L, com correlação entre valores elevados e maior deterioração da função renal. Tem sido observado um aumento da investigação sobre este biomarcador nos últimos anos, refletindo a sua crescente aceitação na comunidade científica. Além disso, foram identificados vários estudos como complementando a medição da cistatina C com outros parâmetros, como a creatinina e a albuminúria, o que permitiu uma avaliação mais precisa dos danos renais. Concluindo, a Cistatina C apresenta-se como um marcador fiável e útil para a detecção precoce de insuficiência renal em doentes com diabetes mellitus, com vantagens significativas em relação aos métodos tradicionais. No entanto, a heterogeneidade nos valores reportados sugere a necessidade de estabelecer pontos de corte padronizados para aplicação clínica. A sua inclusão em protocolos de diagnóstico é recomendada, principalmente em populações de alto risco para doença renal crónica, para otimizar a monitorização e prevenir complicações.

**Palavras-chave:** rins; cistanina C; diabetes; diagnóstico; prevalência.

## Introducción

La cistatina C es una proteína de bajo peso molecular producida de forma constante en el cuerpo y utilizada como biomarcador para evaluar la función renal (1). En pacientes con diabetes mellitus tipo 2, una enfermedad crónica que aumenta el riesgo de daño renal, la cistatina C destaca por su utilidad en la detección temprana de complicaciones. Esta detección oportuna es clave para prevenir la progresión hacia la insuficiencia renal, posicionándola como un marcador prometedor para esta población (2).

Martínez y col. (3) en España durante el 2020, realizaron un estudio, donde analizaron la prevalencia de daño renal y su relación con la cistatina C como marcador. La metodología utilizada incluyó un enfoque descriptivo se investigaron 1,200 pacientes con diabetes mellitus. Los resultados revelaron que aproximadamente el 32% de los pacientes presentaron daño renal, con una fuerte correlación entre niveles elevados de cistatina C y la progresión de la enfermedad.

Matute y Zambrano. (4) durante el 2024, en Ecuador, realizaron un estudio sobre Cistatina C como prueba diagnóstica de daño renal, se analizó a 80 pacientes con diabetes mellitus para evaluar la función renal mediante pruebas de creatinina, microalbuminuria y cistatina C. La metodología empleada fue de tipo analítico y descriptivo. Se encontró que el 75% de los pacientes presentaban enfermedad renal crónica, definida por una tasa de filtración glomerular menor de 60 ml/min/m<sup>2</sup>, mientras que el 43.8% mostraron microalbuminuria superior a 300 mg/dl. Además, la cistatina C demostró una mayor sensibilidad en la detección temprana de alteraciones renales en comparación con la creatinina sérica, siendo especialmente útil en pacientes más jóvenes, entre 18 y 25 años.

Mera et al. (5) Durante el 2023 en Jipijapa, Ecuador, realizaron un estudio donde se utilizó la cistatina C como marcador de daño renal, se determinó que aproximadamente el 20% de los pacientes con daño renal presentaban antecedentes de diabetes, lo que indica una relación directa entre esta enfermedad y la insuficiencia renal. Los resultados resaltan la importancia de incluir la medición de cistatina C en el monitoreo rutinario de pacientes diabéticos para prevenir complicaciones renales.

Es necesario indicar, que la creciente prevalencia de la diabetes mellitus en la población mundial ha llevado a un aumento significativo en las complicaciones asociadas, especialmente el daño renal. En este contexto, la cistatina C se presenta como un biomarcador prometedor para la detección temprana de alteraciones en la función renal. A través de su medición, es posible identificar cambios sutiles que pueden pasar desapercibidos con métodos tradicionales, como la creatinina.

Este estudio analiza la Cistatina C como marcador de daño renal en pacientes con diabetes mellitus, buscando determinar su eficacia para identificar alteraciones renales tempranas. La investigación examina la prevalencia del daño renal en esta población, evalúa la utilidad de la Cistatina C para detectar cambios sutiles en la función renal y describe las etapas de daño renal identificables mediante este biomarcador. El propósito fundamental es validar la Cistatina C como una herramienta diagnóstica más sensible que marcadores tradicionales como la creatinina, permitiendo intervenciones más oportunas que podrían reducir la progresión hacia insuficiencia renal, mejorando así el pronóstico y calidad de vida de los pacientes diabéticos.

La investigación aporta a la comunidad científica al validar la cistatina C como un marcador temprano y sensible de daño renal en pacientes con diabetes mellitus, permitiendo mejorar los métodos de diagnóstico. Esto favorece la identificación oportuna de complicaciones renales, promoviendo intervenciones más efectivas y reduciendo la progresión de la enfermedad. La importancia de esta investigación radica en su potencial para enriquecer el conocimiento científico sobre el manejo del daño renal en pacientes con diabetes mellitus. Al identificar la prevalencia y las etapas del daño renal mediante la cistatina C, se contribuirá a establecer protocolos de diagnósticos más efectivos y mejorar las estrategias de tratamiento. Además, los hallazgos podrían ser fundamentales para sensibilizar a la comunidad médica sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y terapéuticas adecuadas.

## **Metodología**

### **Tipo y diseño de estudio**

El diseño de esta investigación es documental narrativo de tipo descriptivo. Se llevará a cabo una recopilación y análisis exhaustivo de aproximadamente 80 artículos científicos provenientes de diversas bases de datos que abordan el tema central del estudio. Se utilizarán plataformas digitales como Scielo, PubMed, Google Académico, Redalyc, Elsevier, y datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para asegurar una amplia revisión bibliográfica. Se utilizaron palabras clave como: marcador, prueba de laboratorio, utilidad clínica, daño renal y cistatina C.

### **Estrategia de Búsqueda**

La estrategia de búsqueda se fundamenta en un enfoque descriptivo, orientado a resolver las preguntas planteadas en los objetivos del estudio. Para ello, se emplearán operadores booleanos como AND y OR, así como palabras clave específicas relacionadas con el tema, tales como:

biomarcadores de función renal, daño renal, perfil renal, e insuficiencia renal. La búsqueda se limitará a documentos publicados en los últimos diez años, garantizando así la relevancia y actualidad de la información.

### **Criterio de elegibilidad**

#### **1. Criterio de inclusión**

- Artículos originales de investigación y revisiones sistemáticas.
- Documentos emitidos por la OMS y la OPS.
- Publicaciones en idiomas español e inglés.
- 5 años

#### **2. Criterios de exclusión**

- Fuentes no oficiales o publicadas en redes sociales.
- Repositorios universitarios
- Simposios
- Comentarios expertos
- Cartas al editor o artículos sin acceso abierto.
- Sitios web no confiables

### **Consideraciones éticas**

Este estudio se llevará a cabo respetando los principios éticos en investigación, asegurando el manejo adecuado de la información confidencial. Se evitará el uso indebido de datos que puedan ser utilizados para fines deshonestos. Además, se garantizará el respeto por los derechos de autor mediante una correcta citación según las normas Vancouver. La investigación se basará en datos tanto nacionales como internacionales, promoviendo así la integridad y veracidad en los resultados obtenidos (6).

### **Modelo prisma**

Para finalizar, se aplicará el modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que proporciona una guía estructurada para realizar revisiones sistemáticas.

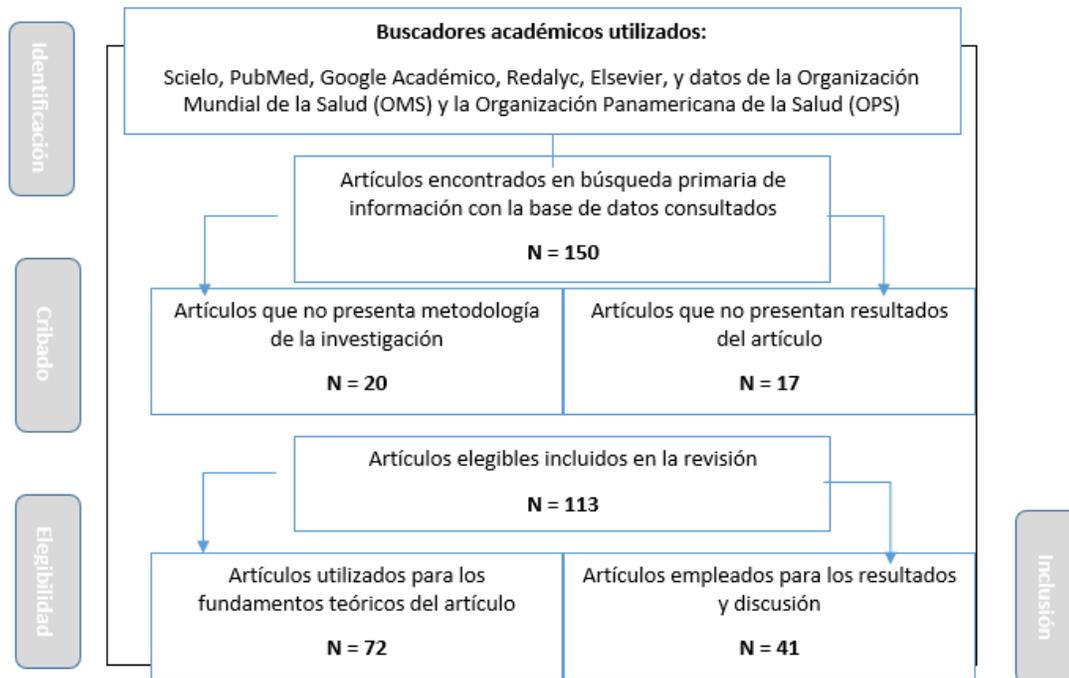
Este modelo incluye un diagrama de flujo que ilustra las etapas del proceso investigativo:

1. Identificación: Registro inicial de estudios relevantes.
2. Cribado: Evaluación preliminar para descartar artículos no pertinentes.
3. Elegibilidad: Revisión detallada para determinar qué estudios cumplen con los criterios establecidos.

4. Inclusión: Selección final de estudios que serán analizados en profundidad.

Este enfoque asegura un proceso transparente y riguroso en la recopilación y análisis de datos, contribuyendo a la validez y fiabilidad de los hallazgos del estudio (Figura 1).

Figura 1. Compilación de artículos



## Resultados

Tabla 1. Prevalencia de daño renal en pacientes con diabetes mellitus.

Autor	Ref.	Año de publicación	Lugar	Metodología de investigación	N°	Resultados
Balderas et al.	(7)	2019	México	Estudio transversal.	1268	13.2%
Trujillo et al.	(8)	2019	Santo Domingo, Villa Clara, Cuba	Estudio de intervención	21	71.2%
Dávila y Rodríguez	(9)	2019	Iquitos – Perú	Estudio descriptivo observacional retrospectivo	716	7.60%

<b>Duan Jiayu et al.</b>	(10)	2019	China		Encuesta transversal	23,869	23.2%
<b>Mur Martí et al.</b>	(11)	2019	España		Estudio observacional retrospectivo transversal	500	21,6%
<b>Pastrana et al.</b>	(12)	2020	Honduras		Estudio transversal y descriptivo	12,200	35%
<b>Jia Yu Duan et al.</b>	(13)	2020	China		Estudio transversal	5231	35.5%,
<b>González et al.</b>	(14)	2021	Las Tunas, Cuba.		Estudio analítico caso-control	360	65%
<b>Salman Hussain et al.</b>	(15)	2021	India		Metodología cuantitativa	15856	31%
<b>Iraizoz et al.</b>	(16)	2022	Machala, Ecuador.		Estudio descriptivo transversal cuantitativo	404	31%,
<b>Rico et al.</b>	(17)	2022	Asunción, Paraguay.		Descriptivo	300	20%
<b>Vázquez et al.</b>	(18)	2023	San Lorenzo, Paraguay.		Estudio poblacional transversal	520	9.6%,
<b>Lixin Shi et al.</b>	(19)	2024	China		Estudio observacional prospectivo	2997	16.8%,
<b>Gutiérrez y De La Torre</b>	(20)	2024	Ambato-Ecuador		Descriptivo	79	8,3%

### Análisis de los resultados

La Tabla 1 muestra una amplia variación en la prevalencia de daño renal en pacientes diabéticos a nivel mundial, desde un mínimo de 7.6% en Perú hasta un máximo de 71.2% en Cuba. Esta notable diferencia podría atribuirse a diversos factores como variaciones en las metodologías de estudio, criterios diagnósticos, acceso a servicios de salud, factores genéticos o ambientales específicos de

cada región. Los países latinoamericanos, particularmente Cuba, presentan las tasas más elevadas (65-71%), mientras que Perú y Ecuador muestran las más bajas (7.6-8.3%). Los estudios en China reflejan prevalencias entre 16.8% y 35.5%, España reporta 21.6%, Honduras 35%, India 31% y México 13.2%. Es interesante observar que los estudios más recientes (2023-2024) tienden a mostrar prevalencias menores, lo que podría sugerir mejoras en la prevención o diagnóstico temprano de complicaciones renales en pacientes diabéticos.

*Tabla 2. Identificación del daño renal por medio de la prueba Cistatina C en pacientes con diabetes mellitus.*

<b>Autor</b>	<b>Ref.</b>	<b>Año de publicación</b>	<b>Lugar</b>	<b>Metodología de investigación</b>	<b>N°</b>	<b>Resultados</b>
<b>Candelaria et al.</b>	(21)	2018	Santiago de Cuba	Estudio sistemático	1314	≥ 1,30 mg/L: 586 Menos de 0.89: 728
<b>Ramírez et al.</b>	(22)	2019	Barranquilla – Colombia	Estudio transversal, descriptivo	129	≥0,9-1,29 mg/L: 129
<b>Tapia, A.</b>	(23)	2019	Santiago de Cuba	Estudio observacional, descriptivo, de serie de casos	144	1,20 mg/L: 79 0.59 – 1.0: 65
<b>Alsailawi et al.</b>	(24)	2019	India	Estudio descriptivo y transversal.	46	1,2 mg/dL: 46
<b>Solís et al.</b>	(25)	2020	Quito-Ecuador	Estudio descriptivo transversal	418	4,60 mg/L: 245 0,7 – 1.1 : 173
<b>Solís et al.</b>	(26)	2020	Quito-Ecuador	Estudio observacional retrospectivo	89	≥1,36 mg/dL: 83
<b>Alcívar et al.</b>	(27)	2022	Guayaquil - Ecuador	Estudio observacional de corte transversal	115	1,30 mg/dL: 45 0.5-0.94: 70
<b>González et al.</b>	(28)	2022	Santa Clara, Cuba	Estudio descriptivo	104	≥1,4 mg/dL: 39 0.63-1,02: 65
<b>De La Torre et al.</b>	(29)	2022	La Habana, Cuba	Estudio cualitativo retrospectivo	1430	Menor a 1,12 mg/dL: 893 ≥ 1.56: 537
<b>Pesantes y Sánchez</b>	(30)	2022	Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador.	Estudio descriptivo y transversal.	65	Hasta 1,3 mg/dL: 65
<b>Legton et al.</b>	(31)	2023	Jipijapa Ecuador	Estudio transversal, descriptivo	80	≥1,11 mg/dL: 30 0,64 – 1.0: 50
<b>Alemán et al.</b>	(32)	2023	Santa Clara. Cuba.	Estudio descriptivo sobre	322	2,23 mg/dL: 89 Menor a 1.0: 233

<b>Matute y Zambrano</b>	(33)	2024	Jipijapa, Ecuador	Estudio retrospectivo analítico observacional de corte transversal	221	1.41 mg/dL: 100 0,8-1.3: 121
<b>Pincay et al.</b>	(34)	2024	Guayaquil-Ecuador	Estudio observacional descriptivo	104	≥1,18 mg/dL: 64 0,6-1.0: 40

### Análisis de los resultados

Los valores reportados de cistatina C varían de 0.9 y 4.60 mg/L destacándose estudios como el realizado en Quito con un nivel de 4.60 mg/L, y de Santa Clara, Cuba con 2.23 mg/L, en contraste, otros estudios reportaron valores mas bajos como el realizado en Colombia, con un rango de 0.9-1.29 mg/L, esta variabilidad puede estar influenciada por factores como la gravedad del daño renal en las poblaciones estudiadas y criterios diagnósticos utilizados.

*Tabla 3. Describir las etapas de daño renal por medio de la Cistatina C en pacientes con diabetes mellitus*

Autor	Ref	Año de publicación	Metodología de investigación	Nº	G1 normal o aumentada (>90)	TFG leve (60-89)	G3 TFG moderada (30-59)	G4 TFG severa (15-29)	G5 TFG avanzada o terminal (<15)
<b>Vigan et al.</b>	(35)	2019	Se realizó un estudio transversal.	113	65	34	13	0	0
<b>Dejene et al.</b>	(36)	2019	Estudio transversal	15	7	4	4	0	0
<b>Carvajal et al.</b>	(37)	2020	Estudio descriptivo	63	40	12	8	3	0
<b>Chernyaeva y Mykytyuk.</b>	(38)	2022	Estudio descriptivo, transversal	47	3	4	40	0	0
<b>Wang et al.</b>	(39)	2022	Estudio de cohorte	148	44	36	31	40	17
<b>Chandera et al.</b>	(40)	2022	Estudio longitudinal	4956	1020	986	1652	0	1298
<b>Brou et al.</b>	(41)	2023	Descriptivo	58	23	25	10	0	0
<b>Sajid et al.</b>	(42)	2024	Estudio transversal.	1296	98	121	264	83	107

<b>Shaaban et al.</b>	(43)	2023	Estudio observacional y transversal	414	166	142	52	26	28
<b>Asmamaw et al.</b>	(44)	2024	Estudio transversal comparativo	38188	18530	16723	2430	210	225
<b>Urbina y Urbina</b>	(45)	2024	Descriptivo	113	75	16	8	14	0
<b>Villares y Durán</b>	(46)	2024	Diseño de tipo documental	54	26	21	3	0	4
<b>Anuja et al.</b>	(47)	2024	Estudio transversal	72	50	12	8	2	0

### Análisis de los resultados

La Tabla 3 presenta la distribución de pacientes diabéticos según los estadios de enfermedad renal, evaluados mediante la tasa de filtración glomerular (TFG). La mayoría de los estudios muestra un patrón donde predominan los pacientes en estadios tempranos (G1 y G2), con menor proporción en estadios avanzados (G4 y G5). Esta distribución sugiere que la Cistatina C permite detectar el daño renal en fases iniciales, cuando las intervenciones terapéuticas pueden ser más efectivas. Los estudios con mayor tamaño muestral (más de 4,000 y 38,000 pacientes respectivamente) ofrecen una visión más representativa de la distribución por estadios. Se observan variaciones geográficas importantes: una investigación en India muestra una proporción significativa de casos en estadio terminal (G5), mientras que un estudio ucraniano presenta concentración de casos en estadio G3.

### Discusión

Durante el estudio se recopilaron 113 artículos, los cuales fueron distribuidos 73 para fundamentación teórica y 40 para darle sustento a los resultados.

Los resultados de la Tabla 1 muestran una marcada variabilidad en la prevalencia de daño renal en pacientes diabéticos, desde 7.6% hasta 71.2%, con diferencias significativas entre regiones geográficas. Esta heterogeneidad podría explicarse por diversos factores como los criterios diagnósticos empleados, características demográficas de las poblaciones estudiadas, control glicémico, acceso a servicios de salud y métodos de detección. Llama la atención que los países latinoamericanos, especialmente Cuba, presenten las prevalencias más altas (65-71%), mientras

que en Asia y Europa se observan tasas moderadas (16-35%). Estos hallazgos son consistentes con el estudio de Li y col. (48), quienes en una revisión sistemática encontraron que la prevalencia mundial de enfermedad renal diabética oscila entre 10% y 75%, con marcadas diferencias regionales incluso dentro de un mismo país.

Sin embargo, Alicic y col. (49) reportaron tasas de prevalencia considerablemente menores, entre 5% y 20% en países desarrollados, atribuyendo estas cifras al diagnóstico más temprano y mejor control de la diabetes, lo que contrasta con nuestros hallazgos en algunos países latinoamericanos. Esta disparidad podría reflejar diferencias metodológicas, incluyendo los criterios diagnósticos utilizados y la selección de poblaciones de estudio con distintos niveles de control diabético y comorbilidades asociadas.

El análisis de la Tabla 2 revela la creciente utilización de la Cistatina C, Los valores de Cistatina C reportados en los estudios varían ampliamente, desde  $\geq 0.9$  mg/L hasta 4.60 mg/L, lo que podría estar influenciado por factores como las características de la población estudiada, la metodología utilizada y la gravedad del daño renal en cada muestra. Estos resultados concuerdan con la investigación de Mondesert y col. (50), quienes demostraron que la Cistatina C presenta una sensibilidad del 92% y especificidad del 89% para la detección temprana de daño renal en pacientes diabéticos, superando significativamente a la creatinina (sensibilidad 78%, especificidad 83%).

Por otro lado, Zhang y col. (51) cuestionaron la superioridad clínica de la Cistatina C en un estudio multicéntrico con 1,250 pacientes, encontrando diferencias no significativas entre este biomarcador. Este debate resalta la necesidad de establecer protocolos estandarizados para determinar qué pacientes se beneficiarían más de la evaluación con Cistatina C.

Los datos de la Tabla 3 presentan una distribución predominante de pacientes en estadios tempranos de enfermedad renal (G1 y G2), con menor proporción en estadios avanzados (G4 y G5). Esta distribución sugiere que la implementación de la Cistatina C como biomarcador permite una detección más precoz del deterioro renal, posibilitando intervenciones terapéuticas oportunas que podrían ralentizar la progresión hacia estadios más severos. Esta distribución por estadios coincide con los hallazgos de Zadabbas y col. (52), quienes en un estudio longitudinal con 2,840 pacientes diabéticos demostraron que la evaluación basada en Cistatina C permitió identificar un 18% más de casos en estadios G1-G2 que los métodos convencionales, posibilitando intervenciones más tempranas que redujeron en 32% la progresión a estadios G4-G5 durante un seguimiento de 5 años.

En contraste, Talie y col. (53) reportaron una distribución significativamente diferente en su cohorte de 3,240 pacientes diabéticos de Bangladesh, con mayor proporción de casos en estadios G3-G5 (62%) que en estadios tempranos (38%), atribuyendo esta inversión al diagnóstico tardío de la diabetes y deficiencias en el seguimiento preventivo, lo que sugiere que factores socioeconómicos y de acceso a servicios sanitarios pueden influir más que la elección del biomarcador en la distribución por estadios.

## **Conclusiones**

La prevalencia de daño renal en pacientes con diabetes mellitus presenta una marcada variabilidad global, con tasas más elevadas en países latinoamericanos, particularmente Cuba, y valores más bajos en Perú y Ecuador. Esta heterogeneidad refleja diferencias significativas en factores genéticos, ambientales, de acceso a servicios de salud, criterios diagnósticos y estrategias de control de la diabetes, evidenciando que la complicación renal en pacientes diabéticos constituye un problema de salud pública de magnitud variable según el contexto geográfico y socioeconómico.

La Cistatina C, se ha consolidado como un biomarcador preferente para la identificación del daño renal en pacientes diabéticos, con un interés científico creciente evidenciado, su utilización refleja su ventaja como indicador sensible de alteraciones renales tempranas, no influenciado por factores como masa muscular, edad o sexo.

La distribución de pacientes diabéticos según estadios de enfermedad renal, evaluada mediante Cistatina C, muestra un predominio de casos en estadios tempranos (G1-G2) en la mayoría de los estudios analizados, con variaciones geográficas significativas. Este patrón sugiere que la Cistatina C es efectiva para la detección precoz del deterioro renal.

## **Recomendaciones**

Se recomienda implementar programas de tamizaje y detección temprana del daño renal en pacientes diabéticos, adaptados a la epidemiología local y considerando las diferencias de prevalencia entre regiones. Estos programas deben priorizar el control de factores de riesgo modificables, estrategias preventivas culturalmente apropiadas y protocolos de seguimiento sistemático, especialmente en países con alta prevalencia.

Se recomienda incorporar la determinación de Cistatina C en los protocolos de evaluación y seguimiento de pacientes diabéticos, especialmente en aquellos con factores de riesgo adicionales para enfermedad renal. Para optimizar recursos, se sugiere establecer criterios específicos para su utilización, priorizando pacientes con resultados ambiguos en pruebas convencionales o características que dificulten la interpretación de la creatinina sérica.

Se recomienda desarrollar estrategias específicas de intervención según el estadio de enfermedad renal identificado mediante Cistatina C, con enfoque prioritario en pacientes en estadios G1-G2 para implementar medidas preventivas que eviten la progresión a estadios más avanzados.

## Referencias

1. Tumbaco Lino BL, Castro Jalca JE, Macias Choez MT, Pico-Mora JA. Cistatina c y tasa de filtrado glomerular como biomarcador precoz de enfermedad renal. *MQRInvestigar*, 7(3), 4243–4260. 2023; 7(3).
2. Urbina A UJ. Cistatina C y Creatinina Sérica como predictor de falla renal aguda en pacientes críticamente enfermos. *RECIMUNDO: Editorial Saberes del Conocimiento*. 2021; 5(4): p. 132–142.
3. Martínez G, Guerra E, Pérez D. Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. *Revista Médica. Granma*. 2020; 24(2): p. 1028-4818.
4. GN MP, C. ZM. Cistatina C como prueba diagnóstica de daño renal en pacientes con diabetes mellitus del laboratorio de bioanálisis clínico Godmedical 2022. *Polo del Conocimiento*. 2024; 9(12).
5. Mera A, Indacochea M, Rosero M. Determinación de la cistatina C como marcador precoz en detección de la insuficiencia renal en Latinoamérica. *MQRInvestigar*. 2023; 7(3).
6. Gonzalez Argote J. Mapeando la investigación sobre COVID-19 en Argentina: análisis bibliométrico a 6 meses del primer caso reportado. 2021; 78(3).
7. Balderas, N; Soberanis, J; Paredes Solís, F; Flores, M; Serrano, F; Andersson, N. Insuficiencia renal oculta y factores asociados en pacientes con enfermedades crónicas. *Gaceta Médica de México*. 2019; 156(2).
8. Trujillo P, Rivalta M, Cerza J, Milián O, Consuegra M. Intervención educativa para la prevención del daño renal en pacientes diabéticos. 2019; 23(2).

9. Dávila K, Rodríguez A. Prevalencia de insuficiencia renal oculta en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Centro de Atención Primaria II San Juan Bautista EsSalud-Loreto 2017. 2019; 12(1).
10. Duan J, Li H, Wang Y, Liu X. Prevalencia y factores de riesgo de la enfermedad renal crónica y la enfermedad renal diabética en residentes rurales chinos: una encuesta transversal. 2020; 20(1).
11. Mur Martí J, López-Melgar B, García-Campayo J. Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes tipo 2 mediante determinación del filtrado glomerular y su relación con el riesgo cardiovascular. *Medicina Clínica*. 2019; 153(4): p. 159-165..
12. Pastrana M, Mejía C, Ramos A, Molina A, Aguilar R, Sánchez L, et al. Prevalencia y caracterización de daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. 2020; 6(3).
13. Duan J, Zhang L, LY, Chen W. Prevalencia y factores de riesgo de la enfermedad renal crónica y la enfermedad renal diabética en una población urbana del centro de China: una encuesta transversal. *BMC Nephrology*. 2020; 21(1).
14. González Z, Escalona S, Díaz M, Laborí P, Mulet A, Pavón A. Detección de enfermedad renal crónica oculta mediante determinación de albuminuria en pacientes con diabetes mellitus. 2021; 37(4).
15. Salman H, Mohammad C, Anwar H, Sarfaraj H, Mohd A, Abul K. Enfermedad renal diabética: descripción general de la prevalencia, los factores de riesgo y los biomarcadores. *CEGH Home*. 2021; 9(1): p. 2-6.
16. Iraizoz J, Gutiérrez M, Torres A. Detección de factores de riesgo de enfermedad renal crónica en adultos. 2022; 38(2).
17. Rico R, González-García A, Pérez-Rivas C. Enfermedad renal diabética: puesta al día. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas*. 2022; 55(3): p. 1816-8949.
18. Vázquez-Roa S, Sosa-de Sforza L, Vázquez-Roa A. Insuficiencia renal crónica por fórmula MDRD-4: Prevalencia y factores de riesgo asociados en Villarrica, Paraguay. 2023; 21(1).
19. Shi, L; Wang, Y; Zhang, Y; Liu, X. Prevalencia y factores de riesgo de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes tipo 2 en China: estudio transversal. *Chinese Medical Journal*. 2024; 10(1).

20. Gutiérrez C, De La Torre A. CISTATINA C COMO MARCADOR DE DAÑO RENAL EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria*. 2024; 6(3): p. 2806-5794.
21. Candelaria J, Gutiérrez C, Acosta C, Casanova M, Montes D. Marcadores de daño renal en pacientes con factores de riesgo de enfermedad renal crónica en adultos mayores. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2019; 18(25): p. 1729-519X.
22. Ramírez L, Albarracín L, Castillo D, Bueno J, Aguilera A. Cistatina C vs marcadores convencionales de función renal: una actualización. *Revista Salud Uninorte*. 2019; 35(1).
23. Tapia A. Utilidad de la cistatina C como biomarcador precoz de daño renal en pacientes con diabetes mellitus de tipo 2. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2019; 30(3): p. 483-490.
24. ALSailawi A, Mustafa M, Alhussein A, Abbas A. Estudio de la cistatina C como biomarcador temprano de nefropatía en pacientes con diabetes tipo 2 y estratificación del riesgo en el Hospital Tarnaka de la ciudad de Hyderabad en India. *Journal of US-China Medical Science*. 2019; 16.
25. Solís Espín MP, BVG, Vásconez Pazmiño E, Campoverde Lupercio A. Cistatina C como predictor en enfermedad renal crónica en diabetes mellitus tipo II. *Revista Médica Cambios*. 2020; 19(1): p. 338-336.
26. Amelia R, Sari D, Muzasti R, Wijaya H. Correlación de la cistatina-c con el cociente albúmina-creatinina para el diagnóstico de nefropatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2: un estudio transversal en Medan, Indonesia. *Public Health Education and Training*. 2022; 10(7): p. t7-t14.
27. Alcívar J, Puig C, Wong J, Flor A. Determinación de Cistatina C como marcador de función renal en pacientes normoalbuminúricos con Diabetes Mellitus tipo 2. 2022; 10(1).
28. González Álvarez Y, Avilés M, de Alejo L, Zamora A. Cistatina C como marcador precoz de daño renal en pacientes con Diabetes Mellitus II. 2022; 22(1): p. 969-325.
29. Rosell D, Gil L, Herrera Y, Del Toro G, Reyes A, Rosell T. Utilidad de la cistatina C como biomarcador precoz de daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2022; 53(3): p. 2221-2450.

30. Pesantes A, Sánchez L. Diagnóstico temprano de enfermedad renal y adherencia terapéutica en pacientes con diabetes mellitus. Polo De Capacitación, Investigación Y Publicación (POCAIP). 2022; 7(4).
31. Legton M, Mendoza R, Pin A. Cistatina C, urea y creatinina como indicador pronóstico de daño renal. Investigación MQR. 2023; 7(3).
32. Alemán Zamora A, Pérez de Alejo Rodriguez L, Gonzales Álvarez Y, Moré Chang C. Cistatina C: la necesidad de su conocimiento en la atención preventiva de daño renal. Revista Cubana de Endocrinología. 2023; 30(1): p. 2077-2874.
33. Matute J, Zambrano L. Cistatina C como prueba diagnóstica de daño renal en pacientes con diabetes mellitus del laboratorio de bioanálisis clínico Godmedical 2022. Polo del conociiento. 2024; 9(12).
34. Pincay E, Briceño S. Cistatina C como predictor en enfermedad renal crónica en diabetes mellitus tipo II. Investigar MQR. 2024; 8(3): p. 1735-5433.
35. Vigan J, Séraphin A, Agboton B, Akomola S, T R, François D. Evaluación de la cistatina C sérica en la detección temprana de la nefropatía diabética tipo 2 en Cotonú, Benin. Revista Africana de Nefrología. 2019; 22(1): p. 17-20.
36. Dejenie T, Abebe E, Mengstie M, Seid M, Gebeyehu N, Adella G, et al. Dyslipidemia and serum cystatin C levels as biomarker of diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes mellitus. Front. Endocrinol. 2023; 14.
37. Carvajal M, Motoche K, Vera M, Vite S. Insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus. RECIAMUC. 2020; 4(1).
38. Chernyaeva, A; Mykytyuk, M. Cistatina C como marcador de la función renal en pacientes con diabetes mellitus y trastornos del metabolismo de las purinas. Problemas reales de la medicina moderna: Boletín de la Academia Médica Estomatológica de Ucrania. 2021; 21(2).
39. Wang N, Lu Z, Zhang W, Bai Y, Pei D, Li L. La trayectoria de la cistatina C sérica es un marcador asociado con la enfermedad renal diabética. Frontiers in Endocrinology. 2022; 13(1).
40. Chandera D, Patel D, Mangukiya K. Detección temprana de insuficiencia renal aguda mediante cistatina C sérica en pacientes con diabetes tipo 2 en el hospital Parul Sevashram en Waghodia, Vadodara. Medical Science. 2022; 26(126).

41. Brou E, Kipre G, Yayo S, Bidie A. Cistatina C sérica y predicción temprana de enfermedad renal diabética: un estudio preliminar en pacientes marfileños con diabetes tipo 2. *Revista internacional de bioquímica y fisiología*. 2023; 8(2).
42. Sajid I, Saeed R, Goheer A, Asghar S, Saqib S, Bashir F. Precisión diagnóstica de la cistatina C sérica para la detección temprana del daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Vida y ciencia*. 2024; 5(1).
43. Shaaban M, Aboelkhair N, Darwish O, Hamed M. Estudio del nivel de cistatina C en la diabetes mellitus tipo 2 con obesidad. *Revista médica Menoufia*. 2023; 36(1).
44. Asmamaw, T; Genet, S; Menon, M; Tarekegn, G; Chekol, E; Geto, Z; Lejisa, T; Habtu, W; Getahun, T; Tolcha, Y.. Detección temprana de insuficiencia renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 mediante la evaluación de la cistatina C sérica en comparación con los niveles de creatinina sérica: un estudio transversal. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*. 2020; 13(3).
45. Urbina R, Urbina S. Cistatina C como marcador de daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Revista Latinoamericana de Nefrología*. 2024; 32(1).
46. Villacres G, Durán Y. Nefropatía y biomarcadores renales en pacientes con diabetes mellitus a nivel mundial: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Científica FIPCAEC*. 2022; 7(4).
47. Anuja K, Kalaivani R, Saravanan M. Correlación entre la microalbuminuria y la cistatina C sérica como marcadores tempranos de disfunción renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. *Revista de investigación clínica y diagnóstica, India*. 2021; 15(8): p. BC04 - BC07.
48. Li Q, Xie Y, Zou M, Li F. A comprehensive review of biomarker research in diabetic nephropathy from a global bibliometric and visualization perspective. *Medicine (Baltimore)*. China; 103(48): p. e40729.
49. Alicic R, Neumiller J, Galinda R et al. Use of Glucose-Lowering Agents in Diabetes and CKD. *Kidney International Reports*. 2022; 7(12): p. p2589-2607.
50. Mondesert E, Reynes J, Makinson A et al. Cystatin C in addition to creatinine for better assessment of glomerular renal function decline in people with HIV receiving antiretroviral therapy. *AIDS*. 2023; 37(3): p. 447-454.

51. Zhang Z, Zhou T, Zhang M et al. Predictive value of creatinine-cystatin C ratio for mortality and technique failure in anuric peritoneal dialysis patients. *Ren Fail.* 2024; 47(1): p. 2444389.
52. Zadabbasa H, Golbashirzadeh M, Moradzadegan A. Exploring Cystatin C as an Early Indicator of End-Stage Diabetic Nephropathy in Patients With Type 2 Diabetes. *Journal of Endocrinology and Metabolism.* 2024; 14(5): p. 240-249.
53. Talie E, Birhan H, Kebede N et al. Prevalence and predictors of chronic kidney disease among type 2 diabetic patients worldwide, systematic review and meta-analysis. *Diabetology & Metabolic Syndrome.* 2023; 15(245).

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).