

## **Medidas nefroprotectoras en pacientes con diabetes mellitus tipo 2**

### **Nephroprotective measures in patients with type 2 diabetes mellitus**

José Carlos Suazo-Alfaro<sup>1\*</sup>  <https://orcid.org/0009-0000-0599-3441>

Kevin Enmanuel García-Vanegas<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0009-0004-1130-324X>

Marbet Gabriela Mendoza-Cajina<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0009-0007-0444-365X>

Izamar del Socorro Molina-Calderón<sup>4</sup>  <https://orcid.org/0009-0004-8599-2594>

<sup>1</sup>Médico General. Docente a tiempo completo. Universidad Central de Nicaragua.

<sup>2</sup>Médico General. Coordinador de la carrera de Médico General. Universidad Central de Nicaragua.

<sup>3</sup>Médico General. Docente a tiempo completo. Universidad Central de Nicaragua.

<sup>4</sup>Medico General. Responsable de simulación médica. Universidad Central de Nicaragua.

## **RESUMEN**

**Introducción:** la diabetes tipo 2 constituye la principal causa de enfermedad renal crónica.

**Objetivo:** identificar las medidas nefroprotectoras en pacientes con diabetes tipo 2 del servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, en el año 2023.

**Métodos:** estudio descriptivo transversal en una población de 100 pacientes y una muestra convencional de 80. Se analizaron variables sociodemográficas, factores de riesgo de nefropatía diabética y medidas nefroprotectoras. Se utilizó una planilla de recolección de datos y el porciento como medida de resumen de la información. Se cumplieron los principios de ética de la investigación.

**Resultados:** predominaron las pacientes femeninas 48 (60 %), de mayor relevancia resultó el grupo de edades entre 40 a 59 años (72,50 %). Presentaban sobrepeso 86,40 % de los pacientes, mientras que 88,80 % tenían menos de 10 años de evolución. La hipertensión arterial estuvo presente en 33,80 % de los casos. Con valores de glucemia óptimo se encontraba el 62,50 %; el antihipertensivo más utilizado (80 %), fueron los antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 (64 pacientes); la metformina en dosis de 850 mg fue el hipoglucemiante de mayor predominio (96,30 %).

**Conclusiones:** la diabetes mellitus tipo 2 fue la principal causa de enfermedad renal crónica, con alta prevalencia de hipertensión arterial como comorbilidad asociada. Las medidas nefroprotectoras prioritarias incluyeron el uso de antihipertensivos, junto con hipoglucemiantes orales, con predominio de la metformina. La mayoría de los pacientes mostró adecuado control de la glucemia y la presión arterial.

**Palabras clave:** cumplimiento y adherencia al tratamiento; diabetes mellitus tipo 2; insuficiencia renal crónica; técnicas de laboratorio clínico.

## ABSTRACT

**Introduction:** type 2 diabetes is the leading cause of chronic kidney disease.

**Objective:** to identify nephroprotective measures for patients with type 2 diabetes in the Internal Medicine Department of “Carlos Roberto Huembes” Teaching Hospital in 2023.

**Methods:** a descriptive cross-sectional study in a population of 100 patients and a conventional sample of 80. Sociodemographic variables, risk factors for diabetic nephropathy and nephroprotective measures were analyzed. A data collection form was used, and percentage was used to summarize the information. Research ethics principles were followed.

**Results:** female patients predominated (48 %) (60 %), with the age group 40 to 59 years (72.50 %) being the most significant. 86.40% of patients were overweight, while 88.80% had been overweight for less than 10 years. High blood pressure was present in 33.80% of cases. Optimal blood glucose levels were present in 62.50 % of cases; the most commonly used antihypertensive drug (80 %) was angiotensin-2 receptor antagonist (64 patients); metformin at a dose of 850 mg was the most prevalent glucose-lowering agent (96.30 %).

**Conclusions:** type 2 diabetes mellitus was the main cause of chronic kidney disease, with a high prevalence of arterial hypertension as an associated comorbidity. Priority nephroprotective measures included the use of antihypertensives, along with oral hypoglycemic agents, predominantly metformin. Most patients showed adequate control of blood glucose and blood pressure.

**Keywords:** chronic renal insufficiency; clinical laboratory techniques; treatment adherence and compliance; type 2 diabetes mellitus.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico:  [josesuazoalfaro18@gmail.com](mailto:josesuazoalfaro18@gmail.com)

Recibido: 24/01/2025

Aprobado: 23/04/2025

Publicado: 29/05/2025

## INTRODUCCIÓN

La organización *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) por sus siglas en inglés, define en la guía internacional del consorcio KDIGO, la insuficiencia renal crónica, como un conjunto de anomalías renales, funcionales o estructurales, caracterizadas por la disminución de más de tres meses en la tasa de filtración glomerular ( $\text{TFG} \leq 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ ) o la evidencia en ese lapso, de albuminuria (índice albúmina-creatinina [IA-C]  $>30 \text{ mg/g}$ ) en al menos, dos muestras consecutivas.<sup>(1)</sup>

Aproximadamente, 40 % de los pacientes con diabetes desarrollará enfermedad renal crónica, por lo que todos ellos deberían ser chequeados anualmente.<sup>(2)</sup> La nefropatía diabética tradicionalmente se consideraba como una serie de etapas secuenciales: inicia con hiperfiltración e hipertrofia glomerular, seguido de albuminuria, y deriva en un deterioro de la función renal.<sup>(3)</sup>

Marques-Vidas y Portoles-Pérez,<sup>(4)</sup> informaron de la alta variabilidad encontrada en estudios norteamericanos sobre la prevalencia de la enfermedad renal en la población diabética donde, a pesar del conocimiento de guías de cribado para la determinación anual de creatinina sérica, filtrado glomerular estimado (FGe) y cociente albúmina-creatinina en orina, en todo paciente diabético tipo 2, el cumplimiento de las recomendaciones de las guías es insuficiente.

En ese estudio, además, se hace alusión a la situación similar en la población española. Solo 44,20 % de los pacientes con diabetes tipo 2, provenientes de la clínica en Malvarrosa, tenían una determinación anual de los estudios de cribado.<sup>(4)</sup>

En Nicaragua la diabetes es la segunda enfermedad crónica más frecuente, la cuarta causa de hospitalización, y la tercera causa de muerte en su población.<sup>(5)</sup> En este sentido, Aburto-Macias,<sup>(6)</sup> refiere —en un estudio en pacientes nicaragüenses del centro de salud “Pedro Narvaéz Cisneros”, en Jinotepe, municipio de Departamento de Carazo—, que 96 % de los pacientes presentan alguna comorbilidad, e

identifica que el fármaco más utilizado fue la metformina; 75 % desarrollaron deterioros microvasculares (enfermedad renal crónica) y 11 % no contaba con registro de creatinina en su expediente clínico.

En Nicaragua no existen referencias recientes sobre la situación de las medidas de cribado nefroprotectoras para pacientes diabéticos tipo 2; este trabajo tiene como objetivo: identificar las medidas nefroprotectoras utilizadas en pacientes con diabetes tipo 2 en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”, en el año 2023.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal con pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” del departamento de Managua, en el período de enero a diciembre 2023.

El universo estuvo conformado por 100 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, atendidos en el servicio de medicina en el período de estudio, a partir del cual se seleccionaron por muestreo intencional, 80 pacientes que cumplieron con los criterios de la investigación.

Se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asistieron de manera mensual al retiro de sus medicamentos, que tuvieron controles periódicos, según la estrategia implementada del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” y que dieron su consentimiento por escrito después de ser informados por los autores de la investigación. Los criterios de exclusión fueron: pacientes no activos en el programa de enfermedades crónicas del adulto.

Las variables de estudio fueron las siguientes:

Variables sociodemográficas: edad, sexo, procedencia y ocupación.

Factores de riesgo de nefropatía diabética: tensión arterial (hipertensión arterial<sup>(7)</sup> adecuada o alterada en el momento del estudio).

Índice de masa corporal: (normopeso (18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25-29.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad I (30-34.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad II (35-39.9) y obesidad III (más de 40 kg/m<sup>2</sup>).<sup>(8)</sup>

Hábitos tóxicos: tabaquismo (al menos un cigarrillo al día en los últimos meses); alcoholismo (consumir de cinco a seis unidades de alcohol al día).

Años de evolución de la diabetes: mayor o menor de 10 años.

Comorbilidades: hipertensión arterial, obesidad, dislipidemia.

Coincidencia de comorbilidades en el paciente: uno, dos, tres o más.

Se evaluaron las medidas de nefroprotección (control de la presión arterial, nivel glucémico, ácido úrico, modificaciones de hábitos tóxicos, entre otros) y criterios de control glucémico, según la *American Diabetes Association*: glucemia de ayuna, posprandial, al azar y hemoglobina glicosilada (HBA1c).<sup>(9)</sup>

En la investigación se siguieron los principios éticos establecidos en la *Declaración de Helsinki*<sup>(10)</sup> y los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia.

## RESULTADOS

Al analizar las variables sociodemográficas, se observó que 48 pacientes correspondían al sexo femenino (60 %) y 32 al masculino (40 %); 64 pacientes procedían del sector urbano (80 %) y 16 (20 %) del sector rural.

En cuanto a la edad, la mayoría corresponden a las edades entre 40 y 59 años (72,50 %), seguidos de los mayores de 60 y en menor proporción, el grupo de edades comprendidas entre 18 y 39 años (8,80 %) (tabla 1).

**Tabla 1** - Distribución de los pacientes por grupos de edades

Edad (años)	No.	%
18-39	7	8,80
40-59	58	72,50
> 60	15	18,70
Total	80	100,00

Fuente: expediente clínico.

La tabla 2 muestra que la mayor parte de los pacientes eran amas de casa 29 (36,30 %), con menor presencia de jubilados.

**Tabla 2** - Distribución de los pacientes de acuerdo con la ocupación

Ocupación	No.	%
Ama de casa	29	36,30
Docente	14	17,50

Agricultor	10	12,50
Ingeniero	9	11,20
Comisionado	9	11,20
Secretaria	7	8,80
Jubilado	2	2,50
Total	80	100,00

Fuente: expediente clínico.

En cuanto a los factores de riesgo (Tabla 3), se observó que la mayoría de los pacientes presentó sobrepeso. Solo 27 tenían como comorbilidad la hipertensión arterial, en su mayoría controlada en el momento de la evaluación para el estudio. 86,40 % no tenía antecedentes de hábitos tóxicos. El tiempo de evolución de la enfermedad, como tendencia, fue menor de 10 años. La hipertensión fue la comorbilidad más frecuente, seguida de la obesidad.

**Tabla 3 - Factores de riesgo de la nefropatía diabética**

Variables		No.	%
Estado nutricional	Normo peso	5	6,20
	Sobrepeso	58	72,50
	Obesidad I	14	17,50
	Obesidad II	3	3,80
Hábitos tóxicos	Tabaco	7	8,80
	Alcohol	4	5,00
	Ninguno	69	86,40
Años de evolución de la diabetes	< 10 años	55	68,80
	> 10 años	25	31,30
Presión arterial	Adecuada	77	96,30
	Alterado	3	3,80
Comorbilidades	HTA	27	33,80
	Obesidad	16	20,00
	Dislipidemia	4	5,00
	Ninguno	33	41,30
Número de comorbilidades	Uno	22	27,50
	Dos	25	31,20
	Tres o más	2	2,50

Fuente: expediente clínico individual (n= 80).

En relación con las medidas nefroprotectoras (Tabla 4) resultaron de mayor relevancia el control glucémico, antihipertensivos e hipoglucemiantes orales.

**Tabla 4 - Medidas nefroprotectoras de los pacientes estudiados**

Variables		No.	Porcentaje
Control glucémico	Óptimo	50	62,50
	Alterado	30	37,50
Proteinuria	Ausente	79	98,80
	Presente	1	1,30
Ácido úrico	Normal	80	100,00
	Alterado	0	0,00
Anemia	Ausente	78	97,50
	Presente	2	2,50
Consumo de antagonistas de los receptores de la angiotensina 2	Ausente	64	80,00
	Presente	16	20,00
Consumo de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina	Ausente	69	86,25
	Presente	11	13,75
Control de dislipidemias	Normal	32	40,00
	Alterado	48	60,00
Tipo de hipoglucemiante	Metformina	77	96,30
	Metformina + glibenclamida	3	3,80
Dosis de hipoglucemiante	Metformina 500 mg	13	16,30
	Metformina 850 mg	64	80,10
	Metformina + glibenclamida	3	3,80

Fuente: expediente clínico individual (n= 80).

## DISCUSIÓN

El grupo de edades que con mayor frecuencia se observó en esta investigación (38-59 años), es también predominante en otros trabajos realizados en países como Colombia y México.<sup>(11)</sup> Esto pudiera deberse a que la mayor parte de los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 son de procedencia urbana y en las ciudades, por lo general, debido a los tipos de trabajo que existen, el sedentarismo y el consumo de comida con alto niveles de grasa y azúcar, pudieran potenciar el riesgo de diabetes en el adulto.<sup>(12)</sup>

El predominio del sexo femenino concuerda con lo encontrado por Canales-Montoya<sup>(13)</sup> en población hospitalaria nicaragüense.

La preeminencia de amas de casa en la muestra estudiada puede estar relacionada con la falta de actividad física, que trae como resultado un mayor peso corporal. En las mujeres, se presentan niveles elevados de estrógenos por la conversión de andrógenos a estrógenos en el tejido adiposo y la alteración del eje hipotálamo-hipófisis-gónadas, lo que representa un mayor riesgo en la aparición de diabetes tipo 2.<sup>(14)</sup>

En un estudio realizado por Tirado,<sup>(15)</sup> se menciona que el sexo femenino acude a consulta médica con mayor frecuencia que el masculino. Las mujeres suelen consultar más, por varias razones: la atención ginecológica, el seguimiento de la salud reproductiva, y una mayor predisposición a reportar síntomas y buscar atención médica.<sup>(15)</sup> Además, las mujeres acuden con mayor frecuencia a las unidades de salud, lo que es beneficioso para un diagnóstico temprano de las enfermedades.

El estado nutricional juega un papel importante ante la prevención de enfermedades crónicas, este estudio demostró que el sobrepeso ocupa el primer lugar, lo que significa el mal estado nutricional de los pacientes.

En todos los expedientes se encontró que los pacientes recibieron orientación sobre nutrición. Esto no necesariamente implica que posean conocimientos adecuados sobre las medidas correctas para su alimentación. No todos los pacientes con obesidad tenían reporte del índice de masa corporal en el expediente, pero sí se encontraron las medidas del peso en kilogramos y talla en metro, con lo que se calculó el índice de masa corporal, para poder clasificar a los pacientes en estudio. Estos parámetros representan una alerta para dar seguimiento continuo a los pacientes diabéticos, dado que, de acuerdo con las últimas guías europeas, uno de los factores que aceleran el deterioro de la funcional renal es la dislipidemia, independientemente de su efecto productor.<sup>(16)</sup>

Aunque los hábitos tóxicos como el alcohol y el tabaco son factores de riesgo establecidos para el daño renal, en esta investigación, la mayoría de los pacientes no presentaron estos hábitos. La presencia de ambos factores aumenta el daño renal y llevan al paciente a complicaciones renales graves.<sup>(17,18)</sup>

En los pacientes de corta evolución, sin comorbilidad importante, con un bajo riesgo de episodios de hipoglucemia y con buena expectativa de vida, es recomendable realizar un control glucémico intensivo y alcanzar una HbA1c de 6,5-7 %, ya que el control estricto de la glucemia en estos casos, puede retrasar la progresión de la lesión renal.<sup>(19)</sup>



Con respecto al control de la presión arterial presentado en la mayoría de los pacientes pudiera deberse a que el tratamiento fue el adecuado y bien aceptado por ellos, como también plantean otros autores.<sup>(20)</sup>

La hipertensión es un factor implicado en la progresión de la enfermedad renal crónica, conjuntamente con la proteinuria. Aproximadamente 70 % de los pacientes tienen hipertensión arterial asociada a diabetes.<sup>(21)</sup>

En el estudio realizado en Costa Rica sobre prevalencia de nefropatía diabética y factores asociados, se reporta alta prevalencia en hipertensión arterial, obesidad y dislipidemia. Al comparar con el presente resultado se encuentra cierta similitud por la pertenencia a la región latinoamericana, sin embargo, en nuestro país los seguimientos dedicados a la reducción o prevención son adecuados para la práctica médica.<sup>(22)</sup>

La atención al paciente diabético debe ser integral, organizada e individualizada de acuerdo con las necesidades de este. Se debe exigir el cumplimiento de las medidas de nefroprotección con el propósito de evitar la aparición o progresión de la enfermedad renal diabética.

Los estudios que abordan la nefroprotección en pacientes diabéticos, se enfocan en el consumo de antihipertensivos inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y antagonistas de los receptores de la angiotensina 2, como principal medida nefroprotectora. En este estudio puede verse el cumplimiento de esas medidas en los pacientes que llevan tratamiento para la hipertensión arterial, también el control de los factores asociados que reflejan el pronóstico del paciente con diabetes tipo 2, de igual manera la eficacia del tratamiento ante la enfermedad.

El aumento de la glucemia y el colesterol asociado a daño renal, coincide con estudios donde se han evaluado iguales parámetros y se han obtenido similares resultados y sobre esa base, se recomienda la individualización de los objetivos de control glucémico en función de las características clínicas y psicosociales del paciente.<sup>(23)</sup>

Sin embargo, la mayoría de los estudios que han valorado el objetivo de control glucémico mediante HbA1c, no tenían estratificados a los pacientes en función del filtrado glomerular o el aclaramiento de creatinina; a lo sumo, el estado de la función renal fue valorado mediante los niveles de creatinina plasmática, por lo que las evidencias existentes en este sentido son limitadas.<sup>(24)</sup>

Se identificó que los hipoglucemiantes orales prescritos son la metformina y la glibenclamida. La metformina es el fármaco más utilizado para tratar dicha enfermedad; con respecto a la evolución de la

diabetes ambos fármacos son utilizados en los primeros años de evolución y a medida que aumenta el tiempo de convivir con diabetes, la prescripción de glibenclamida disminuye.

En la población en estudio el hipoglucemiante de elección en los esquemas de tratamiento es la metformina 850 mg cada 8 horas, dada su eficacia hipoglucemiante, su seguridad y bajo riesgo de episodios de hipoglucemia, así como sus beneficios demostrados a largo plazo. Algunos estudios recomiendan monitorizar la función renal antes de iniciar el tratamiento con metformina y periódicamente, tras su instauración, especialmente en pacientes con factores de riesgo de deterioro de la función renal.<sup>(25)</sup>

Los resultados antes mencionados indican la necesidad de implementar programas de intervención multidisciplinaria en unidades básicas de salud para el control oportuno y adecuado de cada paciente diabético de acuerdo con el Protocolo de Atención de la Diabetes Mellitus, Normativa – 081 del Ministerio de Salud de Nicaragua.<sup>(26)</sup>

La progresión del daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 varía según factores individuales como el control glucémico, la presión arterial y la predisposición genética, así como los recursos de asistencia médica a disposición de los pacientes. Esto dificulta la realización de comparaciones entre diferentes poblaciones, lo que limitó la evaluación de nuestros resultados.

## CONCLUSIONES

En esta investigación se encontró predominio en el grupo entre 40 y 59 años, el sexo femenino, la ocupación de ama de casa y la mayor proporción de los pacientes del casco urbano de la ciudad. La mayoría de los pacientes presentó sobrepeso y las principales comorbilidades fueron la hipertensión arterial y la obesidad. No se observó un control adecuado de la dislipidemia, aunque sí de las cifras de la tensión arterial, de proteinuria, además de buen control de la hemoglobina y en el consumo de antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina. Los hipoglucemiantes orales más prescritos fueron la metformina y la glibenclamida; la metformina de 850 mg fue el fármaco más utilizado. Este estudio presenta evidencias para la implementación de protocolos con enfoques preventivos que contribuyan a la reducción de la incidencia de la enfermedad renal crónica y mejore la calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garostidi M, Santamaria R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología (Madr.) [Internet]. 2014 [citado 23 Sep 2024];34(3):302-16. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n3/especial2.pdf>
2. 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 Integral [Internet]. 2021 [citado 23 Sep 2024];37(4):e1539 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n4/1561-3038-mgi-37-04-e1539.pdf>
3. Calvo-Prada S, Pérez-Marrugo M, Jiménez- Arcia L, Padilla-Vega G, Saray-Ricardo LF, García Ballesteros JE, Mejía. Barrera J, Saavedra-Ruiz J, Nuñez Ospino J. Enfermedad Renal Diabética: Estado del Arte. Arch Med [Internet]. 2022 [citado 19 May 2024];18(6):1544. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8540250.pdf>
4. Marques-Vidas M, Portoles-Pérez J. Nomenclatura de la afectación renal en la diabetes mellitus. Nefrología al día [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Nefrología [actualizado 05 Sep 2022; citado 11 Mar 2025]. [aprox. 13 p.]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-nomenclatura-de-la-afectacion-renal-en-la-diabetes-mellitus-503-pdf>
5. Hospital Vivian Pellas. Tipos de Diabetes [Internet]. Hospital Vivian Pellas. 2022 [citado el 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.hospitalvivianpellas.com/la-diabetes-educate-preveni-y-protege-tu-futuro/>
6. Aburto-Macías PA. Seguridad y efectividad en la prescripción de los hipoglucemiantes orales en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la consulta externa del programa crónicos, centro de salud Pedro Narváez Cisneros, Jinotepecarazo; 2019 [Internet]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2021 [citado 26 Sep 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16911/1/16911.pdf>
7. Perman SM, Elmer J, Maciel CB, Uzendu A, May T, Mumma BE, et al. 2023 American Heart Association Focused Update on Adult Advanced Cardiovascular Life Support: An update to the American

heart association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation [Internet]. 2024 [citado 26 Sep 2024];149(5):e254-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38108133/>

8. Organización Mundial de la Salud, Centro de prensa. Obesidad y sobrepeso. Datos y cifras [Internet]. May 2025 [citado 10 May 2025]; Nota descriptiva s/n [aprox. 6 p]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

9. American Diabetes Association [Internet]. Virginia: ADA [citado 20 Oct 2024]. Diagnóstico; [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://diabetes.org/espanol/diagnostico>

10. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 75th WMA General Assembly, Helsinki, Finland, october 2024 [Internet]. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 29 Oct 2024]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>

11. Abuabara-Franco E, Bohórquez-Rivero J, Restom-Arrieta J, Sáenz-López J, Gómez-Franco A, Navarro-Quiróz R. Importancia de un modelo de nefroprevención adaptado para Colombia. Rev Colomb Nefrol [Internet]. 2022 [citado 5 Mar 2025];8(3):e399. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2500-50062021000300302&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2500-50062021000300302&script=sci_arttext)

12. Chávez O, Humberto O, Díaz F. Consumo de comida rápida y obesidad, el poder de la buena alimentación en la salud. Rev Iberoam Investig Desarr Educ [Internet]. 2013 [citado 4 Oct 2024];4(7):176-99. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150315010.pdf>

13. Canales-Montoya RE. Medidas de protección renal en pacientes con factores de riesgo de ERC atendidos en consulta externa de medicina interna del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de Septiembre 2013 a Enero 2014 [Internet]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2014 [citado 4 Oct 2024]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2022-10/Medidas%20de%20protecci%C3%B3n%20renal%20en%20pacientes%20con%20factores%20de%20riesgo%20de%20ERC%20atendidos%20en%20consulta%20externa%20de%20medicina%20interna%20del%20Hosp.pdf>

14. Kim JJ. Obesity and polycystic ovary syndrome. J Obes Metab Syndr [Internet]. 2024 [citado 21 Oct 2014];33(4):289–301. Disponible en: <https://www.jomes.org/journal/view.html?uid=1071&vmd=Full>

15. Guevara-Tirado A. Frecuencia de atenciones realizadas en el servicio de medicina general, según sexo, en el distrito de Villa El Salvador, Lima-Perú. Horiz méd [Internet]. 2022 [citado 25 Oct

2024];22(2):1586. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v22n2/1727-558X-hm-22-02-e1586.pdf>

16. Alegría-Ezquerro E, Alegría-Barrero E, Alegría-Barrero A. La guía europea de dislipemia. Fortalezas y debilidades. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2015 [citado 18 Oct 2024];15(A):14-7. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-la-guia-europea-de-dislipemia-fortalezas-articulo-S1131358715701196-pdf-file>

17. Narváez-Calix JA. Enfermedad Renal Crónica y factores de riesgo asociados en el servicio de medicina interna del Hospital Fernando Velez Paiz en el periodo 2019-2020 [Internet]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2021 [citado 18 Oct 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16943/1/16943.pdf>

18. Marín AE, Ángel MS, Vanegas D, Tirado AF, Díaz AM, Balparda K. Asociación entre el consumo de cigarrillos y la función renal estimada según la fórmula de Cockcroft-Gault. Med Gen y Fam [Internet]. 2014 [citado 18 Oct 2024];3(3):60-4. Disponible en: [https://mgfyf.org/wp-content/uploads/2017/revistas\\_antes/V3N3/V3N3\\_60\\_64.pdf](https://mgfyf.org/wp-content/uploads/2017/revistas_antes/V3N3/V3N3_60_64.pdf)

19. Gómez-Huelgas R, Martínez-Castelao A, Artola S, Górriz JL, Menéndez E. Documento de Consenso sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente con enfermedad renal crónica. Nefrol [Internet]. 2014 [citado 18 Nov 2024];34(1):34-45. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/es-pdf-X0211699514053673>

20. Lahera-García AM, Cano-Jiménez A, Lahera-Juliá V, García-Vallejo O. Impacto de la formación en pacientes con diabetes y/o hipertensión para la prevención de la enfermedad renal y cardiovascular en el ámbito de Atención Primaria. Semergen [Internet]. 2022 [citado 18 Nov 2024];48(4):235–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2021.10.009>

21. Guamán DC, Acosta W, Alvarez C, Hasbun B. Diabetes y enfermedad cardiovascular. Rev Urug Cardiol [Internet]. 2021 [citado 18 Nov 2024];36(1):e36104. Disponible en: [https://suc.org.uy/sites/default/files/2021-03/rcv36n1\\_guaman-diabetes%208.pdf](https://suc.org.uy/sites/default/files/2021-03/rcv36n1_guaman-diabetes%208.pdf)

22. Laclé-Murray A, Valero JL. Prevalencia de nefropatía diabética y sus factores de riesgo en un área urbano marginal de la meseta Central de Costa Rica. Acta méd. costarric. [Internet]. 2009 [citado 29 Nov 2024];51(1):26-33. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v51n1/3943.pdf>

23. Molina AP. Síndrome metabólico y enfermedad renal. Rev médica Clín Condes [Internet]. 2010 [citado 18 Nov 2024];21(4):553-60. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864010705708>
24. Castro-Fernandez P, Moral-Berrio ME, Nieto-iglesia J. Objetivos terapéuticos en el paciente con enfermedad renal diabética: glucemia, presión arterial, lípidos, antiagregación, obesidad, tabaquismo, inhibidores de SGLT2 [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Nefrología [actualizado 31May 2021; citado 19 May 2025]; [aprox. 25 p.]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-objetivos-terapeuticos-en-el-paciente-con-enfermedad-renal-diabetica-g-404-pdf>
25. Viera IH, Barros LM, Baptista CF, Rodrigues DM, Paiva IM. Recommendations for practical use of metformin, a central pharmacological therapy in type 2 diabetes. Clin Diabetes [Internet]. 2022 [citado 19 May 2025];40(1):97-107. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/clinical/article/40/1/97/138890/Recommendations-for-Practical-Use-of-Metformin-a>
26. Castro S, Guevara E, Beteta E. Normativa 0 – 81 Protocolo de atención de la diabetes mellitus [Internet]. Managua: Ministerio de Salud; 2011 [citado 19 May 2024]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2023-02/Normativa%20-%20081%20%27Protocolo%20de%20Atenci%C3%B3n%20de%20la%20Diabetes%20Mellitus%27.pdf>

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### Contribución de los autores

José Carlos Suazo-Alfaro: conceptualización, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original, revisión y edición.

Kevin Enmanuel García-Vanegas: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, recursos y redacción, revisión y edición.

Marbet Gabriela Mendoza-Cajina: análisis formal, investigación, administración del proyecto, *softwar*, visualización.

---

Izamar del Socorro Molina-Calderón: adquisición de fondos, administración del proyecto y *software*.

### **Financiación**

Universidad Central de Nicaragua.