

Enfermedad renal crónica y factores de progresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Chronic kidney disease and progression factors in patients with type 2 diabetes mellitus

Doença renal crônica e fatores de progressão em pacientes com diabetes mellitus tipo 2

Daniel Batista Téllez^{I*} , José Carlos Estrada Hernández^{II} , Leobel Morell Pérez^{III} 

^I Hospital Docente Clínico Quirúrgico Dr. Miguel Enríquez. La Habana, Cuba.

^{II} Hospital General Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín, Cuba.

^{III} Universidad Estatal Amazónica. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: danielbatistatellez@gmail.com

Recibido: 16-03-2024 Aprobado: 11-04-2024 Publicado: 18-05-2024

RESUMEN

Introducción: la enfermedad renal crónica es una agravante afección para el sistema de salud pública. La detección y seguimiento oportuno de los factores desencadenantes y de progresión de la enfermedad son una prioridad en cada sistema de salud. **Objetivo:** caracterizar la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con mal control metabólico. **Método:** se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que ingresaron al programa de enfermedad renal crónica del Hospital Dr. Docente Clínico Quirúrgico Dr. Miguel Enríquez desde octubre 2021 a enero 2023. El universo estuvo compuesto por 175 pacientes, de ellos, se seleccionó la muestra, 74 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión luego de firmar el consentimiento informado. **Resultados:** existió predominio de enfermedad renal crónica en pacientes jóvenes

(64 % en 18 a 49 años); así mismo el sexo femenino representó el 65,3 %; y un tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 de 1 a 5 años con 49,3 %; las comorbilidades más frecuentes fueron: dislipidemia, hipertensión arterial e insuficiencia cardiaca con una prevalencia de 89,3%; 79,3 % y 41,3 %; el estadio según el daño renal predominante fue el grado 2 con 20,0 %; el 4 % de los pacientes necesitó tratamiento renal sustitutivo.

Conclusiones: la enfermedad renal suele progresar más en mujeres y en pacientes con múltiples factores de riesgo cardiovasculares. Se asocia a la progresión de la enfermedad renal el inadecuado control glucémico. El daño de la función renal depende en gran medida del control metabólico.

Palabras clave: diabetes mellitus; enfermedad renal crónica; progresión



ABSTRACT

Introduction: chronic kidney disease is an aggravating condition for the public health system. The detection and timely monitoring of the triggering and progression factors of the disease are a priority in each health system.

Objective: to characterize chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes mellitus with poor metabolic control. **Method:** a descriptive, cross-sectional study was carried out on patients with type 2 diabetes mellitus who entered the chronic kidney disease program of the Hospital “Dr. Miguel Enríquez” from October 2021 to January 2023. The population was made up of 175 patients; the sample selected was of 74 patients, who met the inclusion criteria after signing the informed consent. **Results:** there was a predominance of chronic kidney disease in young patients (64% in 18 to 49 years olds); likewise, the female sex represented a 65.3%; and a duration of type 2 diabetes mellitus of 1 to 5 years in 49.3%; the most frequent comorbidities were: dyslipidemia, arterial hypertension and heart failure with a prevalence of 89.3%, 79.3% and 41.3% respectively. The predominant kidney damage stage was grade 2 in a 20.0%; 4% of patients required renal replacement treatment.

Conclusions: kidney disease usually progresses more in women and in patients with multiple cardiovascular risk factors. Inadequate glycemic control is associated with the progression of kidney disease. Damage to kidney function largely depends on metabolic control.

Keywords: diabetes mellitus; chronic kidney disease; progression

RESUMO

Introdução: a doença renal crônica é um agravante para o sistema público de saúde. A detecção e monitorização atempada dos factores desencadeantes e de progressão da doença são uma prioridade em cada sistema de saúde.

Objetivo: caracterizar a doença renal crônica em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 com mau controle metabólico. **Método:** foi realizado um estudo descritivo e transversal com pacientes com diabetes mellitus tipo 2 que ingressaram no programa de doença renal crônica do Hospital “Dr. Miguel Enríquez” de outubro de 2021 a janeiro de 2023. O universo foi composto por 175 pacientes, de deles, a amostra foi selecionada, 74 pacientes que atenderam aos critérios de inclusão após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. **Resultados:** houve predomínio de doença renal crônica em pacientes jovens (64% entre 18 e 49 anos), da mesma forma, o sexo feminino representou 65,3%; e tempo de diabetes mellitus tipo 2 de 1 a 5 anos com 49,3%; as comorbidades mais frequentes foram: dislipidemia, hipertensão arterial e insuficiência cardíaca com prevalência de 89,3%, 79,3% e 41,3% respectivamente. O estágio de acordo com a lesão renal predominante foi grau 2 com 20,0%; 4% dos pacientes necessitaram de tratamento de substituição renal. **Conclusões:** a doença renal costuma progredir mais em mulheres e em pacientes com múltiplos fatores de risco cardiovascular. O controle glicêmico inadequado está associado à progressão da doença renal. Os danos à função renal dependem em grande parte do controle metabólico.

Palavras chave: diabetes mellitus; doença renal crônica; progressão

Cómo citar este artículo:

Batista Téllez D, Estrada Hernández JC, Morell Pérez L. Enfermedad renal crónica y factores de progresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Inf Cient [Internet]. 2024 [citado Fecha de acceso]; 103:e4611. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4611>



INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades no transmisibles (ENT) con alta prevalencia en población mundial, considerada la enfermedad de más rápido crecimiento en los últimos años. Datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1980 reflejan que se estimó que alrededor de 108 millones de habitantes serían afectadas a nivel mundial por la DM, estos estándares fueron cuatro veces mayor en 2014.

Según los estudios de la OMS y la Federación Internacional de Diabetes (FID), en 2004, dieron a conocer registros predictivos que fueron alarma para todo el sistema de salud, ejemplo de ello, existiría un incremento de 150 % de la población con DM en los próximos 25 años, condicionado por el envejecimiento de la poblacional; la obesidad, malos hábitos dietéticos y el sedentarismo; en uno de cada 20 fallecidos la DM será la causa.⁽¹⁾

Está plasmado que 8 700 habitantes al día o seis habitantes por minuto; y al menos uno de cada diez serían adultos de 35 a 64 años de edad son diabéticos. En Estados Unidos de Norteamérica, el Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes de 2017 con datos de 2015, originado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, reportaron 9,4 % de la población estadounidense con DM.⁽²⁾

Según la OMS, se calcula que la enfermedad renal crónica (ERC) afecta a 850 millones de personas (más del 10 % de la población mundial), provoca 2,4 millones de muertes al año y es actualmente la 11^{na} causa de muerte global.⁽³⁾

La FID en el año 2021 el comportamiento de la DM en adultos entre los 20 y 79 años, fue de 537 millones. Se pronostica que estos datos trasciendan a los 643 millones para el año 2030. Como complemento, regularmente existe un atraso de 4 a 7 años entre el inicio de la enfermedad y su diagnóstico.⁽⁴⁾

La ERC constituye una agravante y costosa enfermedad para el sistema de salud pública a nivel mundial. La detección y seguimiento oportuno de los factores desencadenantes de la enfermedad y de los factores de progresión debe ser una prioridad en cada sistema de salud. Establecer protocolos y estrategias de trabajo para el seguimiento de la patología es la garantía de poder frenar su progresión y prevenir las complicaciones de la misma.⁽⁵⁾

La ERC imputable a la DM, o enfermedad renal diabética (ERD), se presenta en el 20 % - 40 % de los pacientes con diabetes con 15 años de evolución. En México, la ERD es la principal causa de terapia sustitutiva de la función renal de alrededor del 50 % de los pacientes hoy en sus programas. En los últimos tiempos se han dedicado estudios para definir el seguimiento y estudio de las causas que influyen en la incidencia de la enfermedad. Entre ellas está al incremento de la obesidad, en niños como en adultos, el sedentarismo y la HTA, así como al aumento de la esperanza de vida.⁽⁶⁾



En Cuba la ERC ha emergido como una problemática para el sistema de salud, las investigaciones epidemiológicas han demostrado que la prevalencia esperada de la ERC es de 1 millón 800 mil 360 pacientes, de ellos, superados con insuficiencia renal crónica 210 mil 360 y con insuficiencia renal terminal 3 mil 360 pacientes. La ERC en cualquiera de los estadios evolutivos se agrupa alrededor de los 3 000 enfermos por millón de habitantes cada año; en este sentido, se ha calculado que aproximadamente 120 de ellos progresan a la etapa final de la misma y requieren de tratamientos dialíticos para sobrevivir o esperar un trasplante renal.⁽⁷⁾

El informe estadístico anual del Ministerio de Salud Pública de Cuba, demuestra que la ERC es la sexta causa de fallecimiento. Se registra que 850 millones de personas en el mundo padecen enfermedad renal de cualquiera de sus etiologías (más del 10 % de la población mundial).⁽⁸⁾

La ERC es causa al menos 2,4 millones de fallecidos al año, mientras que el daño renal agudo, perjudica a más de 13 millones de personas a nivel internacional.⁽⁹⁾

Objetivo: describir los factores asociados en la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos con mal control metabólico.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, de cohorte prospectivo en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Dr. Miguel Enríquez, en el periodo octubre 2021 a enero 2023. El universo de estudio se conformó por 175 pacientes diabéticos tipo 2 con mal control metabólico atendidos en la consulta de enfermedad renal del citado hospital.

Luego, entre los que cumplieron los criterios de inclusión en el estudio, se seleccionó una muestra de 74 pacientes (n=74), cuyo tamaño se conformó según:

Criterios de inclusión: pacientes de ambos sexos con edad biológica igual o mayor de 19 años, control deficiente de la DM.

Control glucémico: (cuando cumpla con los criterios): glucosa en ayunas 4,20-6,11 mmol/L; glucosa posprandial <10 mmol/L; hemoglobina glucosilada <6,5 %

Presión arterial: \leq 130/80 mmHg.

Lípidos: colesterol de 3,87-5,22 mmol/L; triglicéridos 0,68-1,88 mmol/L

Criterios de exclusión: pacientes gestantes o puérperas, pacientes con enfermedad renal crónica de otra etiología.



Se analizaron las variables: edad, sexo, comorbilidad y estadios de enfermedad renal crónica.

Comorbilidad (enfermedades asociadas a la ERC presentes en el paciente. La información fue reevaluada por los autores apoyados por especialistas afines al problema de salud para su certificación diagnóstica: cardiopatía isquémica, hipertensión arterial sistémica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, obesidad, dislipidemia, arteriopatía periférica, enfermedad renal crónica),

Estadios de enfermedad renal crónica:

Grado 1: Filtrado glomerular normal o alto (>90 mL/min).

Grado 2: Filtrado glomerular levemente disminuido (60-89 mL/min).

Grado 3 a: Filtrado glomerular con descenso leve o moderado (45-59 mL/min).

Grado 3 b: Filtrado glomerular con descenso moderado o grave (30-44 mL/min).

Grado 4: Filtrado glomerular con descenso grave (15-29 mL/min).

Grado 5: Fallo renal (FG <15 mL/min).

Para describir las variables en estudio en relación al antecedente patológico personal de DM tipo 2 y al diagnóstico de ERC se realizaron tablas de distribución de frecuencias donde se describen los resultados en números absolutos y porcentajes.

En todos los casos se pidió el consentimiento informado de los pacientes para participar. La investigación que se presenta se realizó bajo los principios de la Declaración de Helsinki para la investigación en humanos. El protocolo de esta investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación y por el Consejo Científico del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Dr Miguel Enríquez, de La Habana, Cuba.

RESULTADOS

En el grupo de pacientes estudiados la edad media fue 41 años, solo el 4,0 % de los pacientes presentaron edades superiores a los 70 años. Predominó el sexo femenino (65,3 %). (Tabla 1).

Tabla 1. Variables demográficas según progresión de la enfermedad renal crónica

Variables demográficas	Progresión de la ERC		Total	p	RR
	Sí	No			
	n=26 (35,1 %)	n=48 (64,9 %)	n=74 (100,0 %)		
Sexo					
Femenino	20 (76,9)	31 (65,3)	51 (68,9)	0,27	1,8 (0,6 RR 5,4)
Masculino	6 (23,1)	17 (35,4)	23 (31,1)		
Edad (media ± DE)	44,6 ± 15,0	39,4 ± 12,7	41,2 ± 13,6	0,15	-

Fuente: encuesta.



La obesidad como factor de riesgo sigue siendo factor a considerar, aunque no marcó pauta en la progresión de la enfermedad, con el 82,4 % del total de los pacientes (Tabla 2). La hipertensión arterial sistólica elevada representó el 57,7 % de los pacientes con progresión de la enfermedad.

Tabla 2. Mediciones individuales al examen físico según progresión de la enfermedad renal crónica

Mediciones individuales al examen físico	Progresión de la ERC		Total No. (%)	p	RR
	Sí	No			
	No. (%)	No. (%)			
Estado nutricional					
Normopeso	2 (7,7)	4 (8,3)	6 (8,1)	0,90	-
Sobrepeso	3 (11,5)	4 (8,3)	7 (9,5)		
Obeso	21 (80,8)	40 (83,3)	61 (82,4)		
Hemodinámica					
PAS elevada	15 (57,7)	19 (39,6)	34 (45,9)	0,13	2,1 (0,8 RR 5,5)
PASd elevada	4 (15,4)	5 (10,4)	9 (12,2)	0,30	-
PASs elevada	3 (11,5)	7 (14,6)	10 (13,5)	-	-
PASsd elevada	5 (19,2)	6 (12,5)	11 (14,9)	-	-
PASm	3 (11,5)	1 (2,1)	4 (5,4)	-	-

En la Tabla 3 se aprecia que 7 pacientes mantuvieron descontrol de la glucemia. En 3 de ellos la hemoglobina glicosilada no pudo ser controlada al año y, en 2, empeoraron con relación al año anterior. La totalidad de los pacientes con descontrol presentó progresión de la enfermedad renal crónica. El control de la glucemia y el control de la hemoglobina glicosilada resultaron ser factores protectores del daño renal (0,2 [0,2 RR 0,4] y 0,3 [0,2 RR 0,4]), de forma respectiva.

Tabla 3. Variables relacionadas con la DM según progresión de la enfermedad renal crónica

Variables relacionadas con la DM	Progresión de la ERC		Total No. (%)	p	RR IC 95 %
	Sí	No			
	No. (%)	No. (%)			
Control	19 (73,1)	48 (100,0)	67 (90,5)	<0,01	0,3 (0,2 RR 0,4)
Hb1c CA	21 (80,8)	48 (100,0)	69 (93,2)	<0,01	0,3 (0,2 RR 0,4)
-TEDM [†]	7,5±5,7	7,1±6,1	6,8±6,3	0,76	-

CA: control a los dos años; HO+I: hipoglucemiantes orales + insulina;

TEDM: tiempo de evolución de la diabetes mellitus en años; [†] media ± DE

Teniendo en cuenta las comorbilidades registradas de cada paciente la cardiopatía isquémica fue la enfermedad que con mayor frecuencia se asoció al daño renal, seguida de la insuficiencia cardíaca, resultados que se muestran en la Tabla 4. Las afectaciones cardíacas sumaron el 70,2 % de las comorbilidades. La enfermedad vascular periférica tuvo también una presencia elevada, que junto con las entidades cardíacas hacen que las enfermedades cardiovasculares sumen el 90,5 % del total de casos.



Tabla 4. Comorbilidad según progresión de la enfermedad renal crónica

Comorbilidad	Progresión de la ERC		Total	p	RR IC 95%
	Sí	No			
	No. (%)	No. (%)	No. (%)		
Cardiopatía isquémica	11 (42,3)	21 (43,8)	32 (43,2)	0,90	0,9 (0,3 RR 2,4)
Insuficiencia cardíaca	9 (34,6)	11 (22,9)	20 (27,0)	0,27	1,8 (0,6 RR 5,1)
EVP	6 (23,1)	9 (18,8)	15 (20,3)	0,66	1,3 (0,4 RR 4,2)
EPOC	1 (3,8)	3 (6,3)	4 (5,4)	1,00	0,6 (0,1 RR 6,1)
Enfermedad ulcerosa	1 (3,8)	1 (2,1)	2 (2,7)	1,00	1,9 (0,1 RR 31,3)
ER poliquística	2 (7,7)	1 (2,1)	3 (4,1)	0,28	4,0 (0,3 RR 45,4)
IC Charlson					
≤ 2 puntos	19 (73,1)	38 (79,2)	57 (77,0)	0,55	0,7 (0,2 RR 2,2)
≥ 3 puntos	7 (26,9)	10 (20,8)	17 (23,0)		

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ER: enfermedad renal; EVP: enfermedad vascular periférica; IC: índice de comorbilidad

Solo el 4 % de los pacientes se encontraba necesitando tratamiento renal sustitutivo (hemodiálisis) en el momento del diagnóstico positivo, por lo que no se evaluaron en la progresión (Tabla 5).

Tabla 5. Variables relacionadas con la enfermedad renal crónica según su progresión

Variables relacionadas con la ERC	Progresión de la ERC		Total	p
	Sí	No		
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	
Estadio inicial				
-1	0 (0,0)	10 (20,8)	10 (13,5)	
-2	7 (26,9)	13 (27,1)	20 (27,0)	
-3a	7 (26,9)	8 (16,7)	15 (20,3)	0,09
-3b	8 (30,8)	12 (25,0)	20 (27,0)	
-4	4 (15,4)	5 (10,4)	9 (12,2)	
-TEERC [†]	5,9±6,3	7,0±6,3	6,8±6,3	0,48

DISCUSIÓN

Como bien se ha estudiado y se ha dejado plasmado en cada literatura consultada, es la DM la principal causa de enfermedad renal crónica terminal. En un metaanálisis realizado en individuos chinos con DM tipo 2, para evaluar la disminución de la función renal a largo plazo y resaltar la progresión de la enfermedad renal diabética; con un total 1,7 millones de pacientes con ERC de múltiples etiologías y llegaron al estadio terminal de la insuficiencia renal se registró el 52 % tuvo un cambio del 30 % y el 16 % tuvo un cambio del 57 % en la tasa de FG durante dos años.

En otra cohorte prospectiva del mismo estudio pacientes blancos con DM tipo 2, el 15,6 % experimentó una rápida disminución FG, definida como >4 % por año durante un período de seguimiento de 10 años.⁽¹⁰⁾ El autor no registra en el estudio la raza del paciente estudiado, pero sí vale destacar que en el mismo demostró que parte de los pacientes estudiados tuvieron regresión de la enfermedad.



Penno G, *et al.*⁽¹¹⁾ demuestra que el riesgo cardiovascular fue peor en terciles (T), T2 y T3. Se relacionaron de forma independiente con la microalbuminuria y macroalbuminuria. Registra, además, la relación más llamativa fue en varones y en los individuos más jóvenes y se observó en aquellos sin enfermedad cardiovascular previa, aunque la interacción fue significativa solo para la edad.

Por su parte, al utilizar marcadores clínicos para evaluar la progresión de la ERD, Cordero P, *et al.*⁽¹²⁾ demostraron que la función renal reducida puede ocurrir en ausencia de micro o macro albuminuria. Otros predictores incluyeron sexo (masculino), tabaquismo, hipertensión, nivel de hemoglobina glicosilada, dislipidemia y neuropatía sensorial. El mayor uso de bloqueadores del sistema renina-angiotensina en los grupos 3 y 4 reflejó la gravedad de la enfermedad y el tratamiento adecuado y argumentó en contra del no uso de agentes reno protector para contribuir a las diferencias en las trayectorias del FG.

El estudio no coincide con el anteriormente expuesto con respecto a la relación del sexo y progresión de la enfermedad. Hay que señalar que ambos estudios reflejan el uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) como nefroprotectores en los primeros estadios de la enfermedad renal.

Hernández F, *et al.*⁽¹³⁾ en su estudio registra, la media de edad en los individuos fue de $57,50 \pm 18,49$ años, no coincide con nuestro estudio donde la población enferma era más joven. Predominó el sexo femenino, coincidiendo los datos informados por el autor en su estudio. Este estudio coincide con el del autor donde existió una muestra donde predominaban los pacientes con sobrepeso, con un IMC de $27,07 \pm 4,91$ kg/m². Con respecto a la presión arterial, 34 (17,9 %) con enfermedad renal crónica presentaron presión arterial controlada y 23 (31,5 %) con enfermedad renal crónica y presión arterial descontrolada; con una $p = 0,02$. Confirmando además dato de interés para nuestro estudio donde la hipertensión mal controlada sigue siendo un punto de mira para el daño terminar de la enfermedad renal diabética.

Al comparar el estudio con los resultados obtenidos por Fuentes GAE y colaboradores donde presenta el estadio de enfermedad renal de los pacientes estudiados estimando con respecto al grado de FG fueron: estadio 1 con 39,5 % (IC 95 %, 34,2-45,6), estadio 2 con 38,8 % (IC 95 %, 32,7-44,5). No coincide con el estudio pues el mayor porcentaje dispensarizado estuvo en el estadio 2 y 3a respectivamente. Cuando analizan las características socio-demográficas y los laboratorios por presencia o ausencia de enfermedad renal crónica, se obtiene los siguientes resultados: proteinuria con ERC: 26 (60,5 0 %), con valores muy similares al comparar ambos estudios.⁽¹⁴⁾

La progresión a estadio terminal en ERC tiene mayor frecuencia en pacientes con albuminuria. Es esperada una relación entre los niveles de creatinina sérica y urea elevados con una menor tasa de filtrado glomerular. Seguirá siendo el control metabólico el pilar primordial para evitar la progresión de la enfermedad renal.



El estudio no coincidió con el publicado por Arana-Calderón CA y colaboradores donde el mayor porcentaje de los pacientes estudiados era de sexo masculino (51,83 %). Así mismo se encontró que el 66.51% tuvieron una edad mayor o igual a 60 años, no siendo así en nuestro estudio.⁽¹⁵⁾

Al revisar la literatura encontramos un estudio en pacientes ERC, la descompensación de la hipertensión en estrecha relación con el aumento del IMC, el 54 % de los pacientes con patología renal presentaban valores de IMC mayor de 25, y 27 %, valores entre 24 y 25 de IMC; siendo un factor de riesgo modificable tanto para el desarrollo de la enfermedad renal crónica como para su progresión.^(16,17)

Además, el IMC <25 se ha aludido como un factor preservador de la enfermedad renal, posiblemente por la relación entre la obesidad y el daño renal por la acumulación del tejido adiposo, en los diferentes órganos, lo que provoca compresión del riñón, con el consecuente aumento de la presión intrarrenal.⁽¹⁸⁾

Se ha estudiado y protocolizado la conducta a seguir para cada paciente con ERC, su diagnóstico precoz y seguimiento adecuado de los factores de progresión son necesarios para evitar los efectos adversos asociados a la misma, incluido el daño cardiovascular, la insuficiencia renal terminal y la muerte.⁽¹⁹⁾

Al investigar sobre indicadores antropométricos y su relación con el descontrol de la diabetes en pacientes con enfermedad renal existe el hallazgo de identificar la prevalencia del 17 % de pacientes con excreción de albúmina en orina alterada (12 % microalbuminuria y 5 % macroalbuminuria), así como una tasa de filtrado glomerular < 60 mL/min en un 6,6 % de la población estudiada. En el estudio se identificó que la alteración en la excreción de albúmina en orina estaba asociada a factores de riesgo modificables como son la circunferencia de cintura y porcentaje de grasa, así como mayor nivel de hemoglobina glicosilada.⁽²⁰⁾

CONCLUSIONES

La enfermedad renal diabética suele progresar más en mujeres y en pacientes con múltiples factores de riesgo cardiovasculares. Además, se asocia de forma significativa con el inadecuado control glucémico. Esto indica que el daño de la función renal depende en gran medida del control metabólico. El control de los factores de riesgo, en específico de la DM, es la estrategia más efectiva para evitar la progresión de la enfermedad renal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz R, Ortega LM, Méndez A. El gran reto del Gobierno en la salud pública de México: la nefropatía diabética cómo causa principal de enfermedad renal crónica. Gac Méd Bilbao [Internet]. 2020 [citado 17 May 2023]; 117(3):245-56. Disponible en:



- <https://www.gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/view/806>
2. Ruano V, Chil M, Ordóñez V, Hay de la Puente M, Siret R, Gámez A. Factores de progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes atendidos en una consulta de Nefrología comunitaria. Rev Méd Electrón [Internet]. 2023 [citado 17 May 2023]; 45(2):e4930. Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4930>
 3. Iraizoz AM, Brito G, Santos JA, León G, Pérez JE, Jaramillo RM, et al. Detección de factores de riesgo de enfermedad renal crónica en adultos. Rev Cubana Med Gen Int [Internet]. 2022 jun. [citado 28 Dic 2023]; 38(2):e1745. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252022000200007&lng=es
 4. Rico J, Vázquez LC, Rodríguez T, Daza R, Raad M, Montejo JD, et al. Enfermedad renal diabética: puesta al día. Anal Fac Cienc Méd (Asunción) [Internet]. 2022 [citado 17 Mar 2023]; 55(3):86-98. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1816-89492022000300086
 5. García R, Bover J, Segura J, Goicoechea OM, Cebollada J, Escalada J, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología [Internet]. 2022 [citado 17 May 2023]; 42(3):223-362. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>
 6. Correa R, Rosas J, Méndez A, Sebastián MA, Díaz ODC, Mehta R, et al. Documento de consenso sobre el uso de iSGLT2 en pacientes con enfermedad renal crónica y diabetes. Gac Méd Méx [Internet]. 2022 [citado 27 Mar 2023]; 158(72). Disponible en: <http://10.0.97.43/gmm.m21000595>
 7. Conde MBL, Gómez EAO, Hernández AO, Ferreiro LR, Barrera MC. Desarrollo de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial y/o diabetes mellitus. Univ Méd Pinar [Internet]. 2019 [citado 17 May 2023]; 15(1):13-20. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/317>
 8. Castellanos Y, Fong JA, Vázquez TJMI, Fong J. Marcadores de daño renal en pacientes con factores de riesgo de enfermedad renal crónica. MEDISAN [Internet]. 2018 Feb [citado 17 May 2023]; 22(2):142-148. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192018000200004&lng=es
 9. Martínez G, Guerra E, Pérez D. Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. Multimed [Internet]. 2020 [citado 17 May 2023]; 24(2):464-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102848182020000200464&script=sci_abstract
 10. Jiang G, Luk AOY, Tam CHT, Xie F, Carstensen B, Lau ESH, et al. Progression of diabetic kidney disease and trajectory of kidney function decline in Chinese patients with Type 2 diabetes. Kidney Int [Internet]. 2019 Jan [citado 12 Ene 2023]; 95(1):178-87. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S008525381830629X>
 11. Penno G, Solini A, Orsi E, Bonora E, Fondelli C, Trevisan R, et al. Insulin resistance, diabetic kidney disease, and all-cause mortality in individuals with type 2 diabetes: a prospective cohort study. BMC Med [Internet]. 2021 Mar [citado 31 Mar 2023]; 19(1):66. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-021-01936-3>
 12. Cordero P, Sánchez C, García PA, Saucedo AL. Metabólica de la nefropatía diabética: tras la huella de indicadores de desarrollo y progresión. Nefrología [Internet]. 2020 [citado 8 Oct 2023]; 40(6):585-96. Disponible en: <http://10.0.3.248/j.nefro.2020.07.002>



13. Hernández F, González VE, Pérez García ER, Lazo Herrera LA, Pedraza-Rodríguez EM, Pupo Pérez A, et al. Validación y aplicación de la escala de percepción del tratamiento con insulina en pacientes cubanos con diabetes mellitus tipo 2. *Endocrinol, Diab Nutr [Internet]*. 2022 feb. [citado 16 May 2023]; 69(10):791-801. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.endien.2021.11.036>
14. Fuentes GAE, Hernández YJJ, Lievanos MÁL, Lechuga MGB. Screening chronic kidney disease in long-standing diabetic patients at a primary care unit UMF 222. *Rev Colomb Nefrol [Internet]*. 2022 Feb [citado 18 Jul 2023]; 9(1):e543-3. Disponible en: <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/543>
15. Arana CA, Chávez SP. Factores asociados a la enfermedad renal crónica en diabéticos tipo 2 atendidos de forma regular en un Hospital I. *Rev Méd Trujillo [Internet]*. 2020 Dec [citado 20 Oct 2023]; 15(4):153-62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17268/rmt.2020.v15i04.05>
16. Cuevas A, Barlandas NRE, Hernández RG, Ortiz EA, Quintana S. La enfermedad renal oculta en la población diabética de Copalillo, Guerrero, México. *Rev Iberoamer Cienc Salud [Internet]*. 2022 Jul-Dic [citado 21 Mar 2023]; 11(22): DOI: <https://doi.org/10.23913/rics.v11i22.120>
17. Balderas NA, Legorreta J, Paredes S, Flores M, Serrano FR, Andersson N. Insuficiencia renal oculta y factores asociados en pacientes con enfermedades crónicas. *Gac Méd Méx [Internet]*. 2019 Dec 18 [citado 30 Nov 2023]; 156(1):11-16. DOI: <https://doi.org/10.24875/gmm.19005292>
18. Toapanta N, Sánchez E, Guirao C, Román J, Ramos N, Vergara A, et al. Estudio piloto de seguimiento en pacientes con enfermedad renal diabética mediante la aplicación NORA. *Nefrología [Internet]*. 2023 jan. [citado 17 May 2023]; (1136):1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2023.01.008>
19. Chen TK, Knicely DH, Grams ME. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management. *JAMA [Internet]*. 2019 oct. [citado 18 Oct 2023]; 322(13):1294. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7015670/>
20. Velázquez L, Azar LL, Díaz L. Indicadores antropométricos y descontrol glucémico en diabetes tipo 2 con enfermedad renal. *Rev Méd Inst Mex Seg Soc [Internet]*. 2021 [citado 11 Oct 2023]; 59(4):313-321. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457769668013/html/>

Declaración de conflictos de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Daniel Batista Téllez: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

José Carlos Estrada Hernández: curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, redacción-revisión y edición.

Leobel Morell Pérez: investigación, visualización, redacción-revisión y edición.

Financiación:

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

Archivo complementario (Open Data):

[Planilla de recolección de datos](#)

