

**Detección de enfermedad renal crónica oculta mediante
determinación de albuminuria en pacientes con diabetes mellitus**
Detection of Hidden Chronic Kidney Disease by Determining Albumin
Estimates in Patients with Diabetes Mellitus

Zoraida Caridad González-Milán^{1,2*} <https://orcid.org/0000-0002-4092-9389>

Sergio Orlando Escalona-González^{1,3} <https://orcid.org/0000-0003-4261-6842>

Manuel de Jesús Díaz-Pérez^{1,2} <https://orcid.org/0000-0003-4459-6785>

Pilar Laborí-Quesada^{1,2} <https://orcid.org/0000-0002-0921-4385>

Amis Mulet-Duarte^{1,2} <https://orcid.org/0000-0002-1850-9302>

Alejandro Jarol Pavón-Rojas² <https://orcid.org/0000-0002-6391-2184>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta”. Las Tunas, Cuba.

²Hospital General Docente “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”. Las Tunas, Cuba.

³Policlínico Docente “Manuel Fajardo Rivero”. Las Tunas, Cuba.

*Autor para la correspondencia: zori1971@ltu.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus constituye la segunda causa de enfermedad renal crónica en Cuba. La estimación de albuminuria facilitaría la identificación precoz de esta.

Objetivo: Determinar el valor predictor de enfermedad renal crónica oculta en la albuminuria de pacientes con diabetes mellitus de la Atención Primaria de Salud en Las Tunas.

Métodos: Se realizó un estudio analítico de caso-control en 360 pacientes con diabetes mellitus pertenecientes al Policlínico “Manuel Fajardo Rivero”, en el período de enero de 2019 a febrero de 2020. La población en estudio fue dividida en dos grupos, atendiendo a la presencia (casos) o no (controles) de daño renal. El poder discriminatorio de la albuminuria como predictor de enfermedad renal

crónica oculta se determinó mediante el área bajo la curva ROC, además se identificó el punto de corte óptimo. Se utilizó el análisis multivariado para identificar los factores predictores independientes de enfermedad renal.

Resultados: La albuminuria mayor de 160 mg/24h fue identificada como predictor de enfermedad renal crónica oculta (OR: 2,278; IC de 95 %: 1,637-2,908) junto a la edad > 65 años, los años de evolución de DM > 8 años y la hipoalbuminemia. El poder discriminatorio fue bueno, índice C: 0,843 (IC de 95 %: 0,762-0,929). El punto de corte identificado de

160 mg/24h alcanzó una sensibilidad y especificidad de 90,00 % y 97,60 %, respectivamente.

Conclusiones: La albuminuria pudiese ser un importante predictor independiente de enfermedad renal crónica oculta en pacientes con diabetes mellitus de la Atención Primaria de Salud.

Palabras clave: enfermedad renal crónica oculta; albuminuria; diabetes mellitus; atención primaria de salud.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus is the second cause of chronic kidney disease in Cuba. Albumin estimates would facilitate its early identification.

Objective: To determine the predictive value of albuminuria in hidden chronic kidney disease among patients with diabetes mellitus at primary healthcare level in Las Tunas.

Methods: An analytical case-control study was carried out in 360 patients with diabetes mellitus belonging to Manuel Fajardo Rivero Polyclinic, in the period from January 2019 to February 2020. The study population was divided into two groups: occurrence (cases) or not (controls) of kidney damage. The discriminatory power of albuminuria as a predictor of hidden chronic kidney disease was determined by the area under the ROC curve, while its optimal cut-off point was also identified. Multivariate analysis was used to identify independent predictors of kidney disease.

Results: Albuminuria over 160 mg on 24 hours was identified as a predictor of hidden chronic kidney disease (OR: 2.278; 95% CI: 1.637-2.908) together with age over 65 years, evolution of diabetes mellitus over 8 years, and hypoalbuminemia.

The discriminatory power was good: The C index was 0.843 (95% CI: 0.762-0.929). The identified cut-off point of 160 mg in 24 hours reached a sensitivity and specificity of 90.00% and 97.60%, respectively.

Conclusions: Albuminuria could be an important independent predictor of hidden chronic kidney disease in patients with diabetes mellitus at primary healthcare level.

Keywords: hidden chronic kidney disease; albumin; diabetes mellitus; primary healthcare.

Recibido: 09/07/2020

Aceptado: 27/10/2020

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como una situación en la que, o bien se sufre daño renal (objetivado por proteinuria o anomalías anatómicas) o se presenta una tasa de filtración glomerular menor de 60 mL/min/1,73m² durante 3 meses o la presencia de lesión renal (definida por anormalidades estructurales o funcionales del riñón).⁽¹⁾

La enfermedad en sus estadios iniciales debe ser detectada por medio de los análisis de laboratorio, pues en estas etapas la dolencia en muchos pacientes no se manifiesta clínicamente y, sin embargo, está presente; ello constituye una oportunidad para la búsqueda temprana o la pesquisa activa de alteraciones en los marcadores de daño renal en la población clasificada como de riesgo.⁽²⁾

La incidencia de ERC se calcula en 150-200 por millón de habitantes anualmente. Existen varias estrategias en el mundo para detectarla de manera simple en el primer nivel de atención (comunidad), en población abierta o en grupos de alto riesgo (diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia o daño vascular sistémico); todas se fundamentan en la búsqueda intencionada de factores de riesgo y de albuminuria.⁽³⁾

Durante el año 2019, en Cuba fueron registradas 1243 defunciones causadas por enfermedades renales y glomerulares, con una tasa bruta de 11,1 y ajustada de 5,4. En Las Tunas, durante el mismo año, se registró un aumento en el número de casos nuevos de ERC con respecto a años anteriores.⁽⁴⁾

La diabetes mellitus (DM) es la causa más común de enfermedad renal crónica en la mayoría de los países desarrollados y en vías de desarrollo. Aproximadamente, 40 % de los pacientes con diabetes desarrollará enfermedad renal crónica, por lo que todos los pacientes con diabetes deberían ser chequeados anualmente.⁽⁵⁾

La nefropatía diabética (ND) se desarrolla en etapas caracterizadas por hiperfiltración, seguida de albuminuria y eventualmente uremia. La duración media entre el diagnóstico de albuminuria y la nefropatía clínica ha sido reportado en 7 años para la diabetes mellitus tipo 1 y entre 9 y 10 años para la diabetes mellitus tipo 2.^(6,7)

Por lo menos, en 50 % de los pacientes con DM aparecerá la albuminuria positiva, el signo más precoz de ND, caracterizada por la excreción de pequeñas cantidades de albúmina en la orina. De este 50 %, aproximadamente un tercio va a desarrollar una enfermedad suficientemente grave como para llegar a la etapa terminal y requerir tratamiento dialítico o trasplante renal. De hecho, actualmente la diabetes es la primera causa de ingreso para diálisis en el mundo.⁽⁸⁾

La albuminuria y el filtrado glomerular son considerados como parámetros beneficiosos para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con ERC.⁽⁹⁾

En Cuba, existen estudios para la estratificación del riesgo renal en los pacientes con diabetes mellitus, el presente estudio es continuidad de una línea de investigación sobre la determinación de albuminuria para el diagnóstico de ERC, en particular, esta investigación tiene la novedad de que fue realizada en la Atención Primaria de Salud de la nombrada provincia.

La presente investigación se desarrolló con el objetivo de determinar el valor predictor de enfermedad renal crónica oculta de la albuminuria, y los factores que de manera independiente se asociaron a dicha enfermedad en pacientes con diabetes mellitus.

Métodos

Se realizó un estudio analítico de caso-control en pacientes con DM, atendidos en el Policlínico Docente “Manuel Fajardo Rivero” de la provincia Las Tunas, en el período comprendido de enero 2019 a febrero de 2020.

El universo de estudio estuvo conformado por 384 pacientes con DM que fueron atendidos en consulta externa de Nefrología en la institución durante el período mencionado anteriormente. De ellos, finalmente, fueron estudiados 360 pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de DM y que dieron el consentimiento para su inclusión en el estudio. Se excluyeron 24 pacientes cuyas historias clínicas no contaron con los datos requeridos para realizar la investigación.

A partir de estos 360 pacientes, se confeccionaron dos grupos: el grupo de estudio (casos), formado por 90 pacientes ($n_1 = 90$) con enfermedad renal crónica oculta determinada por cifras de filtrado glomerular menor que $60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ y el grupo control con 270 pacientes ($n_2 = 270$) diabéticos sin evidencia de daño renal luego de determinadas cifras de filtrado glomerular mayores que $60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ y ausencia de otros marcadores de daño renal. Se propició una proporción matemática 1:3 (1 caso por cada 3 controles) entre ambos grupos para evitar sesgos inherentes a este tipo de investigación.

Las variables estudiadas se dividieron en tres grupos. Antecedentes: edad, sexo, tabaquismo, retinopatía diabética, hipertensión arterial, años de evolución de la DM. Clínica y laboratorio: tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, filtrado glomerular, hipoalbuminemia, hiperuricemia, hemoglobina, urea, colesterol. El filtrado glomerular se estimó mediante la fórmula Modificación de la Dieta en la Enfermedad Renal (MDRD, por sus siglas en inglés).

Los datos obtenidos de las historias clínicas y planilla de recolección de datos fueron almacenados y procesados en el paquete estadístico SPSS versión 20 para Windows.

Las pruebas *Kolmogorov-Smirnov* y *Shapiro Wilk* fueron usadas para evaluar la distribución normal de las variables cuantitativas, que se expresan como media y desviación estándar y se compararon los grupos mediante la prueba t de Student; las variables no paramétricas se expresan como mediana y rango intercuartílico y se compararon con el Test U de Mann Whitney. Para determinar las diferencias entre los grupos establecidos según variables cualitativas, se utilizó el Test

estadístico Chi-cuadrado basado en su hipótesis de homogeneidad y el *Test* Exacto de Fisher.

Con el fin de determinar el poder discriminatorio de la albuminuria como predictor de enfermedad renal crónica oculta, se evaluó el estadístico C o área bajo la curva de las Características Operativas del Receptor (ROC, por sus siglas en inglés): se interpretó como discreto si el estadístico C < 0,70; bueno si el estadístico C > 0,70; muy bueno si los valores estaban entre 0,80 y 0,90 y excelente si estadístico C > 0,90. Se trabajó con una confiabilidad del 95 %.

Posteriormente, se identificó el punto de corte óptimo de la albuminuria para predecir enfermedad renal crónica oculta, se evaluó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo con sus respectivos intervalos de confianza. Luego, se diseñó un diagrama de cajas y bigotes simple en el que se exponen los cinco estadísticos (mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil y máximo). Este es de gran utilidad para mostrar la distribución de una variable de escala y los valores atípicos localizados.

Finalmente, para determinar los factores que, de manera independiente, se asociaron a la enfermedad renal crónica oculta, se realizó un modelo de análisis multivariado mediante el análisis de regresión logística.

Se cumplió con las normas éticas de la Declaración de Helsinki.⁽¹⁰⁾ Se utilizaron las historias clínicas, así como las hojas de cargo, y otros documentos que pudieran ofrecer datos de relevancia para la realización de la investigación. Se solicitó consentimiento informado a cada paciente, por lo que se respetó la autonomía como principio ético, además la investigación fue aprobada por el comité de ética de la institución.

Resultados

Se analizaron 360 pacientes, la mediana de edad global fue de 61 años (RI: 47-73), la mediana de edad fue significativamente mayor en el grupo de los pacientes con enfermedad renal crónica ($p = 0,042$); predominó el sexo masculino (59,44 %). En cuanto a los antecedentes: 51,94 % presentaba retinopatía diabética ($p = 0,030$) y los pacientes con ERC presentaron más años de evolución de la diabetes mellitus ($11 \pm 4,28$ años; $p = 0,003$).

En relación con las variables clínicas y de laboratorio según ambos grupos, no existieron diferencias significativas entre la tensión arterial sistólica y diastólica, las cifras de hemoglobina, la urea y colesterol; sin embargo, las cifras del filtrado glomerular ($p = 0,000$), la hipoalbuminemia ($p = 0,009$) y la hiperuricemia ($p = 0,036$) sí fueron variables que arrojaron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 1).

Tabla 1- Distribución de los pacientes según características clínico epidemiológicas

VARIABLES	Total (360)	Con ERC (90)	Sin ERC (270)	p
Antecedentes				
Edad ^a	61 (47-73)	66 (52-76)	58 (45-71)	0,042 ^c
Sexo masculino	214 (59,44 %)	51 (56,67 %)	163 (60,37 %)	0,408
Tabaquismo	98 (27,22 %)	27 (30,00 %)	71 (26,30 %)	0,125
Retinopatía diabética	187 (51,94 %)	65 (72,22 %)	122 (45,19 %)	0,030 ^c
Hipertensión arterial	148 (41,11 %)	32 (35,56 %)	116 (42,96 %)	0,669
Años de evolución de la DM ^b	9±3,95	11±4,28	7±3,70	0,003 ^c
Clínica y laboratorio				
Tensión arterial sistólica (mmHg) ^a	120 (110-140)	130 (120-140)	120 (110-140)	0,074
Tensión arterial diastólica (mmHg) ^a	80 (70-90)	85 (80-90)	80 (70-85)	0,145
Filtrado glomerular MDRD (mL/min/1.73 m ²) ^a	70 (62-79)	53 (42-63)	79 (68-91)	0,000 ^c
Hipoalbuminemia	145 (40,28 %)	58 (64,44 %)	87 (32,22 %)	0,009 ^c
Hiperuricemia	164 (45,56 %)	59 (65,56 %)	105 (38,89 %)	0,036 ^c
Hemoglobina (g/dL) ^b	13±0,56	12±1,05	13±0,87	0,425
Urea (mmol/L) ^b	9,2±2,73	10,1±2,30	8,2±3,16	0,163
Colesterol (mmol/L) ^b	6,4±0,21	6,5±0,15	6,2±0,27	0,314

Fuente: Historias clínicas y planilla de recolección de datos ^a Resultado expresado como mediana y rango intercuartílico ^b Resultado expresado como media ± DE ^c Resultado estadísticamente significativo

El valor correspondiente al área bajo la curva ROC obtenido fue superior a 0,70, por tanto, se puede considerar que la albuminuria tiene valor predictivo significativo ($p < 0,05$). El poder discriminatorio de la albuminuria para predecir enfermedad renal crónica oculta es considerado como muy bueno, ya que el área bajo la curva ROC fue de 0,843 (IC 95 %: 0,762-0,929) (Fig. 1).

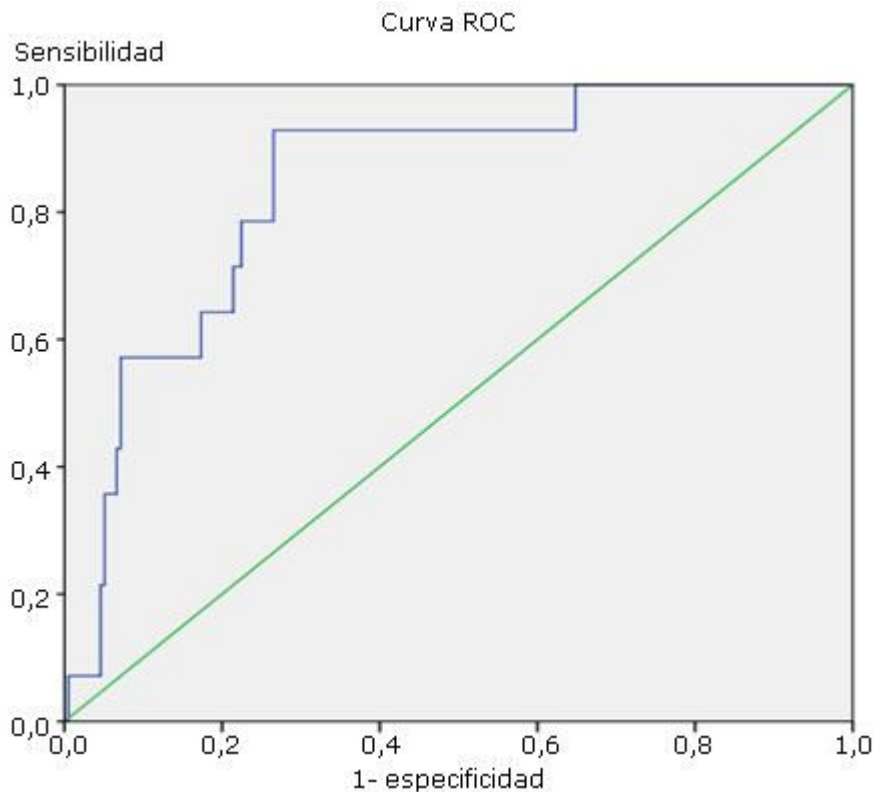


Fig. 1- Capacidad discriminatoria de la albuminuria como factor predictor de enfermedad renal crónica oculta.

El valor de corte óptimo de la albuminuria identificado para predecir enfermedad renal crónica oculta fue de 160 mg/24 h, con una sensibilidad de 90,00 % y especificidad de

97,60 %. Al identificar el punto de corte óptimo ya dicotomizado, la predicción de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus de la Atención Primaria de Salud quedaría de la siguiente forma:

Resultado positivo (predicción de ERC) Si el valor de la albuminuria es ≥ 160 mg/24 h

Resultado negativo (ausencia de ERC) Si el valor de la albuminuria es menor que 160 mg/24 h, (Tabla 2).

Tabla 2- Punto de corte óptimo de la albuminuria para predecir enfermedad renal crónica oculta

Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo
160 mg/24 h	90,00 (79,32-94,14)	97,60 (91,25-100)	93,10 (88,40-100)	96,44 (90,22-99,58)

El valor de los cinco estadísticos es mucho mayor en el grupo de los pacientes con enfermedad renal crónica, se puede apreciar como la mediana de albuminuria de los pacientes con ERC es de 245 mg/24 h, en contraposición a la mediana de albuminuria de los pacientes sin daño renal 130 mg/24 h. Existieron solamente 2 valores atípicos, ambos en el grupo de los pacientes con ERC, encontrándose por debajo del “mínimo” (Fig. 2).

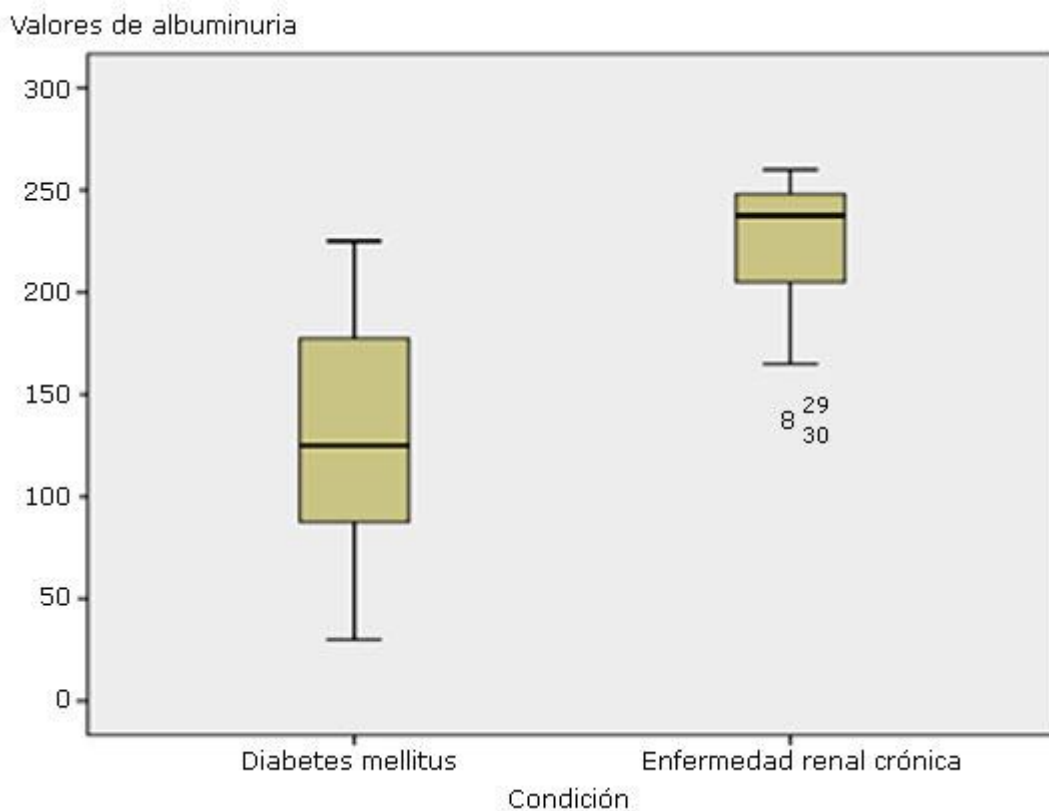


Fig. 2- Diagrama de cajas y bigotes para la distribución de los pacientes según valores de albuminuria y presencia o no de enfermedad renal crónica.

El análisis multivariado de los factores independientes de enfermedad renal crónica mostró como predictores a la edad > 65 años, los años de evolución de la DM > 8 años y la hipoalbuminemia. La albuminuria > 160 mg/24 h resultó ser un factor independiente de ERC en la DM (OR: 2,278; IC 95 %: 1,637-2,908; $p = 0,000$) con mayor OR que otras variables. Solamente los años de evolución de la DM > 8 años tuvo mayor odds ratio que la albuminuria > 160 mg/24 h (Tabla 3).

Tabla 3- Análisis multivariado de variables predictoras de enfermedad renal crónica oculta en pacientes con diabetes mellitus

Variables	p	Odds Ratio	IC 95 %
Edad > 65 años	0,002	2,210	1,718-2,674
Retinopatía diabética	0,062	1,036	0,733-1,263
Años de evolución de la DM > 8 años	0,000	2,454	1,895-3,224
Hipoalbuminemia	0,026	1,309	1,105-1,720
Albuminuria > 160 mg/24h	0,000	2,278	1,637-2,908

Discusión

La prevalencia de la ERC aumenta debido al envejecimiento de la población (22 % y 40 % en mayores de 64 y 80 años, respectivamente), el incremento de sus factores de riesgo (enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad), así como al diagnóstico precoz de dicha enfermedad.⁽¹¹⁾ En el presente estudio los pacientes con ERC presentaron edades superiores a aquellos sin afección renal, lo que se evidencia por una mediana de 66 años y rango intercuartílico (RI: 52-76 años).

La ERC es una entidad clínica secundaria a múltiples etiologías, se caracteriza por ser silente en etapas tempranas y, en ausencia de tratamiento adecuado tiene un curso progresivo que conduce a un fallo irreversible de la función del órgano y requerimiento de tratamiento sustitutivo renal.⁽¹²⁾ Por todo lo anterior, es vital el pesquisaje en poblaciones de riesgo, y la estimación de albuminuria en pacientes diabéticos es piedra angular en el diagnóstico precoz.

La detección precoz de la nefropatía diabética da la oportunidad de intervenir terapéuticamente para prevenir el fallo renal y la morbilidad y mortalidad cardiovascular. Desde el momento en que la proteinuria clínicamente se manifiesta, se observa que el estricto control glicémico durante más de 2 años no produce cambios en el promedio de disminución de la filtración glomerular, de ahí la importancia del estricto control glicémico y la detección precoz de la complicación renal en sus estadios iniciales mediante la albuminuria.⁽¹³⁾

En el estudio de *Beltrán*⁽¹⁴⁾ la prevalencia media de albuminuria y disminución del filtrado glomerular en pacientes diabéticos, fue del 36 % y el 22 %, respectivamente.

Se ha estimado que 27,9 % de los pacientes con DM tipo 2 en España presentan ERC y que más de 35 % tienen microalbuminuria o proteinuria. En países como Brasil y otros de América Latina la incidencia de ERC y microalbuminuria es de 16 % y puede ser más elevada en los próximos 5 años.⁽¹⁵⁾

La albuminuria representa daño vascular a cualquier nivel, el riñón es un órgano que se ve involucrado en este daño, si la albuminuria está presente, es indicativa de que las células renales tienen cierto grado de lesión, que es expresada mediante la pérdida de proteínas.^(16,17)

En un estudio realizado en México,⁽¹⁸⁾ en el cual se identificó la prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con más de cinco años de diabetes mellitus tipo 2, se encontró que 65 % correspondía a los estadios 1 y 2 de la enfermedad, 28,9 % al estadio 3, 5 % al estadio 4 y solamente 0,4 % al estadio 5. Los autores, a pesar de identificar un gran porcentaje en los estadios primarios, plantean que la ERC no se detecta de manera oportuna como complicación de la diabetes mellitus. De ahí la importancia de la detección temprana.

La presencia de albuminuria, clave en la estratificación de los pacientes con ERC por la implicación que esta tiene en la progresión de la misma o en la aparición de eventos cardiovasculares para cualquier estadio de filtrado glomerular estimado, puede pasar desapercibida. La albuminuria puede ser la primera manifestación de daño renal en múltiples enfermedades renales antes de la disminución del filtrado glomerular estimado, el prototipo es la nefropatía diabética.⁽¹⁹⁾ Los autores de la presente investigación se unen a las

recomendaciones de estimar las cifras de filtrado glomerular y albuminuria desde etapas tempranas de la DM en la APS.

Un artículo español⁽²⁰⁾ plantea que se observa la existencia de infradiagnóstico en la detección precoz de ERC y que una revisión de los criterios de clasificación ayudarían a mejorar las cifras de este infradiagnóstico. En dicho estudio, solamente 15,76 % perteneció a los estadios 1 y 2, y cifras tan altas como el 76,07 % representó el estadio 3 de la enfermedad. Los resultados planteados anteriormente ratifican que aún es insuficiente la búsqueda de enfermedad renal crónica oculta en pacientes susceptibles, como es el caso de los diabéticos.

Hassanato,⁽²¹⁾ en un estudio realizado en Arabia Saudita, el cual buscaba comparar la recolección de orina de 24 horas y la realización del índice albúmina-creatinina (ACR, por sus siglas en inglés) en la estimación de micro y macroalbuminuria, demostró que en los

122 pacientes estudiados el rendimiento del ACR era comparable con la determinación de

24 horas, particularmente en la exclusión del daño renal en pacientes diabéticos.

Un estudio mexicano⁽²²⁾ plantea que la detección e identificación del mayor número posible de casos de enfermedad renal crónica temprana u oculta, además de la disminución de pacientes con insuficiencia renal terminal implica que toda persona con esta enfermedad o con alto riesgo de la misma debe practicarse exámenes de proteinuria e índice de filtrado glomerular sistemáticamente.

La creatinina sérica tiene poco valor en el momento de evaluar la función renal porque permanece normal hasta estadios avanzados de ERC, recién en el estadio 4 se encuentra claramente elevada, los parámetros que mejor evalúan la función renal son la tasa de filtración glomerular y la determinación de proteinuria, que precozmente pueden identificar la lesión renal.⁽²³⁾

En conclusión, los resultados expuestos en la presente investigación sugieren que la albuminuria pudiese ser un buen predictor de enfermedad renal crónica oculta en pacientes con diabetes mellitus de la Atención Primaria de Salud, además de otras variables (edad > 65 años, años de evolución de la DM > 8 años, hipoalbuminemia). Su determinación es vital en el diagnóstico precoz de pacientes con riesgo de ERC, es el caso de los pacientes diabéticos. De esta forma

se podría evitar la progresión de la enfermedad hacia estadios finales, con la consecuente reducción de la morbimortalidad y la mejora de la calidad de vida.

Referencias bibliográficas

1. Terazón-Miclín O, Vinent-Terazón MA, Pouyou-Semanat J. Determinación del grado de enfermedad renal crónica en pacientes hipertensos. MEDISAN. 2017 [acceso: 28/06/2020];21(1):19. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/900>
2. Martínez-Pérez D, Pérez de Alejo-Rodríguez L, Moré-Chang CX, Rodríguez-Viera R, Dupuy-Nuñez JC. Estudios de laboratorio clínico para la detección de la enfermedad renal crónica en grupos poblacionales de riesgo. MEDISAN. 2016 [acceso: 28/06/2020];20(1):49-57. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n1/san08201.pdf>
3. Castellanos-Castillo Y, Fong-Estrada J, Vázquez-Trigo JM, Oliva-Fong J. Marcadores de daño renal en pacientes con factores de riesgo de enfermedad renal crónica. MEDISAN. 2018 [acceso: 28/06/2020];22(2):142-8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v22n2/san04222.pdf>
4. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario estadístico de la Salud, 2018. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2019 [acceso: 28/06/2020]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2018-ed-2019-compressed.pdf>
5. Evans PD, Taal MW. Epidemiology and causes of chronic kidney disease. MEDICINE. 2015;43(8):450-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2011.04.007>
6. Mecías-Calunga MJ, Villavicencio-González DF, Pavot-Escalona. Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en individuos predispuestos genéticamente en Campechuela. Rev Médica Electrónica Portales Médicos. 2014 [acceso: 28/06/2020]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/factores-de-riesgo-de-diabetes-mellitus-tipo-2-predispuestos-geneticamente/4/>

7. González-Gil A, Estrada-Vaillant A, Izada-Carnesoltas LT, Hernández-Hernández R, Achiong-Alemañy M, Quiñones-Cabrera D. Marcadores de funcionamiento renal en pacientes diabéticos tipo 2. Policlínico “Milanés”. Municipio Matanzas. Rev Med Electrón. 2017 [acceso: 28/06/2020];39(Suppl 1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v39s1/rme030117.pdf>
8. Carrillo-Algarra AJ, Moreno-Rubio F, Milena-Buitrago S. Enfermedad Renal Crónica y trasplante renal: experiencias y superación de una estudiante de medicina. Index Enferm. 2015;24(4):250-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962015000300013>
9. Saha TK, Bhattarai AM, Batra HS, Banerjee M. Correlation of Microalbuminuria with Estimated GFR (eGFR) by Cockcroft-Gault and MDRD Formula in Type 2 Diabetics and Hypertensives. Ind J Clin Biochem. 2015;30(3):271-4. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12291-014-0439-z>
10. World Medical Association (WMA) Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects. 2018 [acceso: 10/09/2021]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/#>
11. Poll-Pineda JA, Rueda-Macías NM, Poll-Rueda A, Mancebo-Villalón A, Arias-Moncada L. Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en adultos mayores. MEDISAN. 2017 [acceso: 28/06/2020];21(9):2010-2017. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n9/san06219.pdf>
12. González-Cascán YM, Torres-de Taboada E. Correlación entre el cociente proteinuria/creatininuria en una orina al azar y la proteinuria de 24 horas. Rev Virtual Soc Parag Med Int. 2015;2(1):74-92. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2015.02\(01\)74-092](http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2015.02(01)74-092)
13. Naranjo-Casamor N, Casamor-Cabrera G, Casamor-Lescaille EJ, Abreu-González MT, Román-Cabrera JC. Incidencia de enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos en el Policlínico Vedado en el año 2016. Rev Méd Electrón. 2018 [acceso: 28/06/2020];40(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2018/me183k.pdf>
14. Beltrán-López A. Evaluación de la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sin tratamiento sustitutorio, tras un programa de intervención

- nutricional (PIN): estudio aleatorizado [disertación]. Madrid; 2016 [acceso: 28/06/2020]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/40267/1/T38045.pdf>
15. 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. *Nefrología*. 2014 [acceso: 28/06/2020];34(1):34-45. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/es-pdf-X0211699514053673>
16. Miranda-Folch JJ, Vega-Jiménez J, García-Cuervo D, Alemán-Marichal B. Los puntos de contacto entre enfermedad renal crónica y enfermedad cerebrovascular. *Rev Med Electrón*. 2016 [acceso: 28/06/2020];38(5). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v38n5/rme100516.pdf>
17. Tani Y, Nakayama M, Terawaki H, Iseki K, Watanabe T. Comparison of albuminuria test and urine test strip in Japanese hypertensive patients: AVA-E study. *Clin Nephrol*. 2015 [acceso: 28/06/2020];84(5):270-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26445001/>
18. Calvo-Vázquez I, Sánchez-Luna O, Yáñez-Sosa AL. Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud. *Med Int Méx*. 2015 [acceso: 28/06/2020];31:41-49. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2015/mim151g.pdf>
19. Labrador PJ, González-Sanchidrián S, Polanco S, Davin E. Detección y clasificación de la enfermedad renal crónica en Atención Primaria y la importancia de la albuminuria. *Semergen*. 2018;44(2):82-89. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2016.11.009>
20. García-Serrano C, Aran-Solé L, Vilela-Pájaro A, Amats-Camats G, Ortiz-Congost S, Giralt-Peiró M. Identificación de infradiagnóstico de enfermedad renal crónica en Atención Primaria. *Enferm Nefrol*. 2019;22(3):302-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/s2254-28842019000300009>
21. Hassanato R. Diagnostic efficacy of random albumin creatinine ratio for detection of micro and macro-albuminuria in type 2 diabetes mellitus. *Saudi Med Journal*. 2016;37(3):268-273. DOI: <https://doi.org/10.15537/smj.2016.3.13567>
22. López-Heydeck SM, López-Arriaga JA, Montenegro-Morales LP, Cerecero-Aguirre P, Vázquez-de Anda GF. Análisis de laboratorio para el diagnóstico

temprano de insuficiencia renal crónica. Rev Mex Urol. 2018;78(1):73-90. DOI: <https://doi.org/10.24245/revmexurol.v78i1.1601>

23. Barreto S, León D, Álvarez MA, Mendieta D, Oviedo L, López O, et al. Detección de enfermedad renal crónica oculta en pacientes de las unidades de salud familiar de loma Pyta- asunción. Rev Salud Pública Parag. 2016 [acceso: 28/06/2020];6(1). Disponible en: <http://revistas.ins.gov.py/index.php/rspp/article/download/347/271>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Zoraida Caridad González-Milán: Participó en la concepción y diseño de la investigación, recolección de los datos, discusión de los resultados, en la revisión de la literatura actualizada y la aprobación de las versiones originales y finales del artículo.

Sergio Orlando Escalona-González: Participó en la concepción y diseño de la investigación, recolección de los datos, en el análisis estadístico, discusión de los resultados, en la revisión de la literatura actualizada y la aprobación de las versiones originales y finales del artículo.

Manuel de Jesús Díaz-Pérez: Participó en la recolección de los datos, la discusión de los resultados y la aprobación de las versiones originales y finales del artículo.

Pilar Laborí-Quesada: Participó en la recolección de los datos, la discusión de los resultados y la aprobación de las versiones originales y finales del artículo.

Amis Mulet-Duarte: Participó en la recolección de los datos, la discusión de los resultados y la aprobación de las versiones originales y finales del artículo.

Alejandro Jarol Pavón-Rojas: Participó en la revisión de la literatura actualizada y en la aprobación de las versiones originales y finales del artículo.