

Categoría: Seminario Científico Metodológico de la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río

ORIGINAL

Benefit of the microalbuminuria in the investigation of the renal damage early on patient older adults

Utilidad de la microalbuminuria en la pesquisa del daño renal temprano en pacientes adultos mayores

Jorge Félix Rodríguez Ramos¹  , Guillermo Luís Herrera Miranda²  , Julio Cesar Rodríguez Boffill³  

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Policlínico Universitario “Luis Turcios Lima”. Pinar del Río, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba.

³Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Pinar del Río, Cuba.

Citar como: Rodríguez Ramos JF, Herrera Miranda GL, Rodríguez Boffill JC. Utilidad de la microalbuminuria en la pesquisa del daño renal temprano en pacientes adultos mayores. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias 2023; 2:498. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023498>

Recibido: 09-06-2023

Revisado: 15-08-2023

Aceptado: 11-10-2023

Publicado: 12-10-2023

ABSTRACT

Introduction: the presence of microalbuminuria is a powerful factor of prediction for the future development of several diseases.

Objective: determining the benefit of the microalbuminuria in the investigation of the renal damage early on older adults.

Method: an observational, descriptive and transverse study that included ambulatory bigger patients of 60 years of age, of both sexes came true, with factors of risk once 2022 were known for renal chronic disease during the year. Of a universe of 2500, they were once 1300 urine samples of patients welcomed in the appropriate laboratory of Microbiology of the Polyclinic Luís Augustus Turcios Lima, for the investigation of renal damage were processed by means of probabilistic sampling. All the urine samples were accomplished exam of urine and the determination of microalbuminuria. He determined him the stocking (X) and standard deviation (DS) and the force of association odds ratio (OR) of these variables and your confidence interval of the 95 % (IC 95 %), as well as the Chi-Square and the statistician Z with a significance level statistical of p 0,05.

Results: predominate the age from 60 to 69 years, at the expense of the feminine sex and retired persons. The microalbuminuria was present at 19,4 % of patients, in 21,7 % of the hypertensive and in 8,6 % of the diabetics. The personal history of hyperlipemia was present in more than 5 times. Findings: The determination of microalbuminuria is useful in the investigation of the renal damage early on patient's older adults with factors of risk.

Keywords: Microalbuminuria; Chronic Kidney Disease; High Blood Pressure; Diabetes Mellitus.

RESUMEN

Introducción: La presencia de microalbuminuria es un potente factor de predicción para el futuro desarrollo de varias enfermedades. **Objetivo:** determinar la utilidad de la microalbuminuria en la

pesquisa del daño renal temprano en adultos mayores. Método: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, que incluyó pacientes ambulatorios mayores de 60 años de edad, de ambos sexos, con factores de riesgo conocidos para enfermedad renal crónica durante el año 2022. De un universo de 2500, fueron procesadas mediante muestreo probabilístico 1300 muestras de orina de pacientes recibidas en el laboratorio de Microbiología procedentes del Policlínico Luis Augusto Turcios Lima, para la pesquisa de daño renal. A todas las muestras de orina se les realizó examen de orina y la determinación de microalbuminuria. Se determinó la media (X) y desviación estándar (DS) y la fuerza de asociación odds ratio (OR) de estas variables y su intervalo de confianza del 95% (IC 95%), así como el Chi cuadrado y el estadígrafo Z con un nivel de significación estadística de $p < 0,05$. Resultados: Predomina la edad de 60 a 69 años, a expensas del sexo femenino y jubilados. La microalbuminuria estuvo presente en el 19,4 % de los pacientes, en el 21,7 % de los hipertensos y en el 8,6 % de los diabéticos. El antecedente personal de hiperlipemia, estuvo presente en más de 5 veces. Conclusiones: La determinación de microalbuminuria es útil en la pesquisa del daño renal temprano en pacientes adultos mayores con factores de riesgo.

Palabras clave: Microalbuminuria; Enfermedad Renal Crónica; Hipertensión Arterial; Diabetes Mellitus.

INTRODUCCIÓN

Existen una serie de afecciones que lesionan el glomérulo renal como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad glomerular, etc y este daño se manifiesta clínicamente por excreción de albúmina en orina. La presencia en orina de proteínas de bajo peso molecular como la β_2 -microglobulina, α_1 -microglobulina, etc, denota la existencia de enfermedad túbulo-intersticial. Un cociente albúmina/proteína en orina $<0,4$ denota proteinuria tubular, no albuminaria.^(1,2,3)

La determinación de microalbuminuria resulta fundamental para detectar a los pacientes con riesgo de desarrollar lesión del glomérulo renal en una etapa en la cual todavía no existen evidencias clínicas de nefropatía; así, si se implementan medidas terapéuticas adecuadas, se pueden evitar las complicaciones.⁽¹⁾ La duración media entre el diagnóstico de microalbuminuria y la nefropatía clínica es de siete años para la diabetes tipo I y entre nueve y 10 años para la diabetes tipo II.^(4,5,6)

La presencia de concentraciones elevadas de proteína o albúmina en orina, en dos o más ocasiones durante un período igual o superior a tres meses, es un signo de lesión renal y constituye, junto con la estimación del filtrado glomerular (FG), la base sobre la que se sustenta el diagnóstico de enfermedad renal crónica (ERC).^(7,8,9,10)

La detección y monitorización de proteína y/o albúmina en orina debe estar basada en una medida cuantitativa, a través de métodos de laboratorio como: radioinmunoanálisis, inmunoturbidometría, enzoinmunoanálisis de absorción (ELISA). Recientemente se ha validado el sistema ultramicroanalítico (SUMA) cubano, que emplea un método de ultramicroELISA de tipo sándwich simple (Umelisa) para la medición de albúmina en muestras de orina humana.^(11,12,13)

En la provincia de Pinar del Río la prevalencia de ERC es elevada, lo cual constituye una de las principales causas de muerte, y dentro de sus principales factores de riesgo están: la edad mayor de 60 años, el sexo masculino, diabéticos, hipertensos, obesos, hiperlipidemia, fumadores, consumidores de alcohol, con antecedentes familiares de ERC.⁽¹⁴⁾

El objetivo de este estudio fue determinar la utilidad de la microalbuminuria en la pesquisa del daño renal temprano en adultos mayores.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. El universo fueron 2500 muestras de orina de pacientes ambulatorios que incluyó pacientes ambulatorios, de ambos sexos, con factores de riesgo para ERC como: edad mayor de 60 años, hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, obesidad, hiperlipidemia, hábito de fumar y consumo de bebidas alcohólicas, recibidas en el laboratorio del Policlínico Turcios Lima y enviadas al laboratorio de Microbiología del Hospital Pediátrico Pepe Portilla, de la ciudad de Pinar del Río desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2022. Fueron procesadas mediante muestreo probabilístico 1300 muestras de orina, de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, recibidas en el procedentes de pacientes del Policlínico Luís Augusto Turcios Lima.

A todas las muestras de orina se les realizó examen de orina y la determinación de microalbuminuria mediante SUMA (Sistema ultramicroanalítico) empleando Umelisa. Se consideró como microalbuminuria a la excreción de 20-200 mg/l y macroalbuminuria cuando esta fue mayor de 200 mg/l.

Para la recolección de los datos, se les aplicó un cuestionario a estos pacientes, auxiliándolos de los equipos básicos de salud, de los consultorios médicos, previo consentimiento informado. Las variables estudiadas fueron: datos sociodemográficos como: edad (mayores de 60 años), sexo (masculino y femenino), ocupación (trabajador, ama de casa o jubilado), antecedentes personales de salud (hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, obesidad, hiperlipidemia), hábito de fumar (al menos un cigarrillo diario en el último año) y consumo de bebidas alcohólicas (al menos 1 trago una vez a la semana en el último año).

Como daño renal temprano o leve (Estadio 1 de la ERC) se definió al paciente con un FGe normal de 90 o más ml/min/1,73 m² /sc, con presencia de marcadores de daño renal, como la microalbuminuria, sin otros signos y sin efectos sobre la salud. En esta etapa se debe establecer el diagnóstico y control estricto de la causa.

Cada paciente tuvo una evaluación clínica en el año 2022, por el equipo básico de salud de su consultorio médico, que registró su tensión arterial, talla, peso, y cálculo de índice de masa corporal (IMC). Se consideró como sobrepeso si el IMC fue > 25 y obesidad si fue >30 Kg/m².

Los datos se recogieron en una base de datos en Microsoft Excel 2013 confeccionada para ello. En el análisis descriptivo se examinó la distribución de las frecuencias para cada una de las variables consideradas, expresándolas como media (X) y desviación estándar (DS) para variables continuas y proporciones y promedios para variables categóricas.

La microalbuminuria fue la variable dependiente, se calculó el odds ratio (OR) y su intervalo de confianza del 95% (IC 95%), así como el Chi cuadrado con un nivel de significación estadística de p<0,05 para las variables cualitativas categóricas, y el estadígrafo Z para las variables continuas, con igual nivel de significación estadística de p<0,05. Posteriormente se realizó el análisis multivariado para definir el modelo significativo asociado a la microalbuminuria en la población estudiada. Se empleó el paquete estadístico Epilnfo 2000.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de 60 años de ambos sexos.
2. Consentimiento informado.
3. Pertener al área de salud del Policlínico Turcios Lima.

Criterios de exclusión:

1. Enfermedad quirúrgica o trauma agudo en los últimos 3 meses.
2. Sepsis o enfermedad infecciosa en los últimos 3 meses.
3. Enfermedad psiquiátrica aguda en los últimos 3 meses.

Se tuvo en cuenta el cumplimiento de los principios estipulados en el Código de Núremberg (1947) y la Declaración de Helsinki (2013), la cual contiene las Recomendaciones a los Médicos en la Investigación Biomédica en Seres Humanos y cumpliendo con los principios de la ética médica (beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia).

RESULTADOS

En el análisis de la distribución de los pacientes por edades y sexo (tabla 1), se encontró que predominó la edad de 60 a 69 años con 850 (65,3 %) pacientes, a expensas del sexo femenino con 524 (40,3 %), de forma altamente significativa ($X^2= 134,216$; $gdl=3$; $P>0,001$).

Edades	Masculino		Femenino		Total	
	No	%	No	%	No	%
60-69 años	326	25,0	524	40,3	850	65,3
70-79 años	201	15,4	82	6,3	283	21,7
80-89 años	102	7,8	39	3,0	141	10,8
≥ 90 años	21	1,6	5	0,3	26	2,0
Total	650	50	650	50	1300	100

($X^2= 134,216$; $gdl=3$; $P>0,001$)

La asociación de microalbuminuria con las características generales de los pacientes en función de los antecedentes patológicos personales, estilo de vida y edad (tabla 2). La microalbuminuria estuvo presente en 253 (19,4 %) pacientes mayores de 60 años, con un promedio de 68,7 años, media de 77,5 años (IC= 65,1-89,9), $Z=17,11$, así como con antecedentes de HTA en 283 (21,7 %), media de 189,5 (IC=170,0-209,0), $Z=12,92$, siendo en ambas muy significativo ($P<0,01$), y con antecedentes de diabetes mellitus en 112 (8,6 %), media de 92,5 (IC=78,9-106,1), $Z= 2,07$, siendo significativo ($P<0,05$).

Característica generales	Microalbuminuria			Media	Estadígrafo Z
	Presente	Ausente	Total		
Edad >60 años (Promedio)	68,7	68,7	68,8	77,5	17,11 ($P<0,001$)
Sexo masculino (%)	302 (46,4)	348 (53,5)	650 (50)	325,0	12,73 ($P>0,05$)
Hábito de fumar (%)	141 (10,8)	120 (9,2)	261 (20,0)	130,5	0,17 ($P>0,05$)
Ingesta de alcohol (%)	21 (1,6)	13 (1)	34 (2,6)	17,0	1,36 ($P>0,05$)
Diabetes M (%)	112 (8,6)	73 (5,6)	185 (14,2)	92,5	2,07 ($P<0,05$)
HTA (%)	283 (21,7)	96 (7,3)	379 (29,1)	189,5	12,92 ($P<0,001$)
Enfermedad cardiovascular (%)	34 (0,2)	10 (0,07)	44 (3,3)	22,0	0,04 ($P>0,05$)
Obesidad (%)	253 (19,4)	110 (18,4)	363 (27,9)	162,4	0,97 ($P>0,05$)
Hiperlipidemia (%)	63 (4,8)	13 (1)	76 (5,8)	38,0	1,26 ($P>0,05$)

Al realizar el análisis multivariado (tabla 3), se encontró que el modelo de paciente en el que el tamizaje mostró ser más eficiente fue aquél con antecedente de hiperlipemia, la cual estuvo presente en más de 5 veces para el hallazgo de microalbuminuria (OR: 5,04), (IC: 2,76-9,21), ($P < 0,001$), seguido de la HTA, la enfermedad cardiovascular, la obesidad y la diabetes mellitus, siendo también altamente significativos.

Tabla 3. Análisis multivariado de los pacientes según características generales y microalbuminuria

Microalbuminuria	OR	IC	χ^2
Sexo masculino	0,83	0,69-0,99	4,34 ($P < 0,05$)
Diabetes Mellitus	1,58	1,17-2,15	8,85 ($P < 0,001$)
HTA	3,49	2,73-4,46	108,01 ($P < 0,001$)
Enfermedad cardiovascular	3,46	1,70-7,04	13,32 ($P < 0,001$)
Obesidad	2,61	2,06-3,32	65,47 ($P < 0,001$)
Hiperlipidemia	5,04	2,76-9,21	33,89 ($P < 0,001$)

DISCUSIÓN

Para reducir la influencia de múltiples factores (ejercicio, postura, dieta, diuresis, la fiebre, etc), y poder realizar esta determinación en una muestra de orina temprano en la mañana al azar, se recomienda la determinación de microalbuminuria mediante SUMA (Sistema ultramicroanalítico) empleando Umelisa para la detección temprana del daño renal y la relación albúmina/creatinina, la cual permite discriminar entre valores normales y anormales de microalbuminuria.^(10,11,12)

En este estudio el 51,0 % de los pacientes eran jubilados, el 48,0 % trabajador y el 0,9 % amas de casa. La prevalencia general de microalbuminuria fue del 19,4 %, debido a la mayor sensibilidad del método empleado para esta determinación. De las 253 (100 %) muestras que tuvieron microalbuminuria mediante SUMA (Sistema ultramicroanalítico) empleando Umelisa, solo 153 (60 %) presentaron proteínas en el examen de orina; las restantes resultaron negativas a proteínas, lo cual indica que pasaron como casos con proteinuria negativa, siendo pacientes que estaban eliminando albúmina en la orina.

La prevalencia de microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus varía también según la raza, siendo más alta en asiáticos e hispanos que en blancos.^(5,6,7)

Según algunos autores,^(8,9,10) la magnitud de esta diferencia se ha reportado en pacientes con diabetes mellitus (DM) sin albuminuria conocida, donde la media de duración de la diabetes mellitus fue de 8 años y la tasa de microalbuminuria fue significativamente más alta en asiáticos e hispanos (43 %) que en blancos (33 %).

En el estudio de Márquez Falcón A et al.⁽⁹⁾, el 38,6 % de los pacientes estudiados presentaron microalbuminuria elevada, y el 32,4 % de estos tenía una retinopatía diabética proliferativa con mal control metabólico.

En otro estudio de Hinojoza-Alarcón G et al.⁽¹⁰⁾, el 11,3 % de los pacientes diabéticos presentaron microalbuminuria, siendo mayor en el sexo masculino (12,9 %), en los mayores de 70 años (21,4 %), en los diabéticos de más de 20 años (18,7 %), en los insulino-dependiente (50 %) y en aquellos con descontrol grave de la enfermedad (55,6 %), todo lo cual se corresponde con lo reportado en este estudio, donde se encontró asociación de la microalbuminuria con la edad mayor de 60 años, la HTA y la diabetes mellitus, en ese orden.

Por su parte en el estudio de Doğan Alataş O et al.⁽¹¹⁾, la prevalencia de microalbuminuria estuvo presente entre el 28 y el 35 % de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda con fracción de eyección preservada intermedia o reducida, prediciendo la mortalidad hospitalaria en estos pacientes.

También otros trabajos realizados en Latinoamérica^(14,15,16), reportaron un 67,3 % de pacientes con microalbuminuria en la población mediante relación albúmina/creatinina. Además, se reporta entre un

85,3 % y un 53,4 % de microalbuminuria en la población medida en orina de 24 horas, donde se demuestra un 40 % de nefropatía temprana en la población estudiada.^(11,12,13)

Estas cifras difieren de las encontradas en población europea, en las que la microalbuminuria en promedio alcanza el 30 %. También difieren de las encontradas en este estudio, lo cual pudiera deberse al método empleado en la medición de la microalbuminuria. En estos pacientes, el posible daño renal no hubiera sido detectado utilizando estrictamente un examen de orina; de ahí la utilidad de la determinación de microalbuminuria.^(16,17,18)

En el estudio de González-Milán ZC et al.⁽¹⁸⁾, la albuminuria fue identificada como factor pronóstico de nefropatía hipertensiva, junto a la edad, los años de evolución de la HTA, el estadio 2 y el no control de la hipertensión arterial. También en este estudio se encontró asociación entre la HTA y la microalbuminuria.

La microalbuminuria explica también, como han señalado otros estudios,^(19,20) el incremento de riesgo vascular en pacientes con diabetes y síndrome metabólico, donde solo la microalbuminuria se relacionó de modo estadísticamente significativo con la aparición de enfermedad cardiovascular (ECV) y de enfermedad coronaria.

Según la evidencia científica disponible, la microalbuminuria refleja un estado de disfunción endotelial. La proteinuria es uno de los mayores marcadores de morbilidad y mortalidad cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus e HTA. La gravedad de la proteinuria está altamente correlacionada con inflamación y disfunción endotelial. La presencia de microalbuminuria es un potente factor de predicción para el futuro desarrollo de diabetes mellitus tipo 2.^(1,2,3)

La albúmina urinaria aumentada puede ser marcador de una reacción inflamatoria, ya que hay una estrecha correlación con los valores de proteína C reactiva, y se ha visto relacionada con enfermedades autoinmunes e inflamatorias.^(4,5,6)

Los beneficios del rastreo temprano asociados a un tratamiento anticipado son múltiples. La proteinuria es la primera manifestación clínica de la nefropatía diabética. Los pacientes con diabetes tipo 1 o tipo 2 que desarrollan proteinuria en el curso de la enfermedad presentan un mayor riesgo de muerte prematura. Hasta el 40 % de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 con proteinuria presentan Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en estadio avanzado durante los primeros seis años de aparición de la proteinuria frente a sólo un 5 % de los pacientes diabéticos sin proteinuria. En presencia de proteinuria significativa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, la supervivencia a 10 años de seguimiento sólo es de 45 vs. 70 % de los pacientes sin proteinuria.^(7,8,9)

En la línea con la evidencia de modelos animales, múltiples estudios clínicos han confirmado que la proteinuria no sólo es un marcador, pero también un mecanismo importante de progresión de ERC. La reducción de proteinuria está asociada con un retardo en la pérdida de la función renal a largo plazo.^(10,11,12)

En los ensayos clínicos, la modificación de dieta en la ERC, para cada reducción de 1g/d en proteinuria observado dentro de 4 meses de tratamiento antiproteinúrico, el FG subsecuente al declive fue retardado por aproximadamente 1 ml/min por 1,73 m² por año. La reducción de proteinuria a los 3 meses de terapia con IECA por 1 g/d resultó en la reducción de la velocidad GFR de 2 ml/min por año. El grado de reducción de la proteinuria parece ser asociado con el efecto del renoprotectivo máximo.^(13,14,15)

Según la mayoría de los autores, la meta de cualquier tratamiento antiproteinúrico es reducir la proteinuria tanto como posible, con suerte a <300 mg/m²/día. Recomiendan que la albuminuria pueda ser un instrumento de pesquiasaje para grupos poblacionales de riesgo y se puede establecer una estrategia de prevención comunitaria.^(16,17,18)

Todas las guías coinciden en afirmar que el cribado de proteinuria debe realizarse en individuos con elevado riesgo de ERC, y que el espécimen más adecuado es la orina de 24 horas aunque los problemas asociados a su correcta recogida dificultan su utilización en la práctica clínica. Por ello, aconsejan el uso de la muestra de orina de la primera micción de la mañana, aunque una orina aleatoria también es

aceptable. La determinación del cociente entre concentración de proteína y creatinina en orina (PR/CR) o el cociente entre la concentración de albúmina y creatinina en orina (ACR), en una muestra de orina aleatoria, debe reemplazar a la medida de la proteína o albúmina en orina de 24 horas.^(16,17,18)

Por otra parte, la mayoría de los estudios no han encontrado asociación entre el hábito de fumar, la ingestión de bebidas alcohólicas y la microalbuminuria, no así con enfermedad cardiovascular, la obesidad y la hiperlipidemia, estando esta última asociada a incremento de la proteinuria, un mayor deterioro de la función renal y progresión hacia la falla renal terminal.^(16,17,18)

La atención médica de la proteinuria tiene dos componentes: El tratamiento no específico, que es aplicable independiente de la causa subyacente, asumiendo que el paciente no tiene ninguna contraindicación a la terapia. El tratamiento específico, que depende si la causa es renal o no renal y, en particular, si la lesión es o no mediado inmune, por lo que se debe remitir al nefrólogo.^(18,19,20)

Se recomienda por la mayoría de las guías de práctica clínica que: La presencia de concentraciones elevadas de proteína o albúmina en orina, en dos o más ocasiones durante un período igual o superior a tres meses, es un signo de lesión renal y constituye, junto con la estimación del FG, la base sobre la que se sustenta el diagnóstico de ERC.^(13,14,15)

El uso de antihipertensivos, diuréticos, estatinas, vitamina D, la restricción de sal y proteínas en la dieta, y el control estricto de la glicemia, entre otras, puede ser útil para el tratamiento de la microalbuminuria. Es por eso que muchos autores han confirmado que la microalbuminuria puede constituir también una diana terapéutica para la protección renal y cardiovascular en estos pacientes.^(18,19,20)

CONCLUSIÓN

La determinación de microalbuminuria es útil en la pesquisa del daño renal temprano en pacientes adultos mayores con factores de riesgo.

REFERENCIAS

1. Pavón AJ, Escalona SO, Cisnero L, González ZC. Microalbuminuria: Método de detección precoz de enfermedad renal crónica en diabéticos. SPIMED [revista en Internet]. 2020 [citado 10 Ene 2023]; 1(2): [aprox. 15p]. Disponible en: <https://www.revspimed.sld.cu/index.php/spimed/>
2. Herrera Calderón Y, Menéndez Villa ML, Serra Valdés MA. Microalbuminuria como marcador de daño renal en pacientes con hipertensión arterial. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2019 [citado 10 de Ene de 2023]; 18(2):217-230. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000200217
3. Moreno F, Castillo C, Peña JK. Afectación renal en la diabetes mellitus. Medicine [revista en Internet]. 2019 [citado 10 Ene 2023]; 12(80): [aprox. 9p]. Disponible en: <https://www.medicineonline.es/es-afectacion-renal-diabetes-mellitusarticulo-S0304541219301453>
4. López-Ramos A, Herrera-Miranda G. Conocimientos de los médicos de familia sobre los factores de riesgo de la enfermedad renal crónica. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río 2021; 25(4):4829. <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4829>
5. Lorenzo CMB, Ortega GEA, Ortega HA, Ferreira GLR, Carballea BM. Desarrollo de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial y/o diabetes mellitus. Universidad Médica Pinareña [revista en Internet]. 2019 [citado 10 de Ene de 2023]; 15(1): [aprox.10 p]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resum>

6. Waijer SW, Gansevoort RT, Heerspink HJL. Change in albuminuria as a surrogate endpoint. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* [revista en Internet]. 2019 Nov [citado 10 Ene 2023]; 28(6):519-526. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31449083/>

7. Levey AS, Gansevoort RT, Coresh J, Inker LA, Heerspink HL, Grams ME, et al. Change in Albuminuria and GFR as End Points for Clinical Trials in Early Stages of CKD: A Scientific Workshop Sponsored by the National Kidney Foundation in Collaboration With the US Food and Drug Administration and European Medicines Agency. *Am J Kidney Dis.* [revista en Internet]. 2020 Jan [citado 10 Ene 2023]; 75(1):84-104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31473020/>

8. Coresh J, Heerspink HJL, Sang Y, Matsushita K, Arnlov J, Astor BC, Black C, et al. Change in albuminuria and subsequent risk of end-stage kidney disease: an individual participant-level consortium meta-analysis of observational studies. *Lancet Diabetes Endocrinol* [revista en Internet]. 2019 (citado 10 de Ene de 2023); Published Online January 8, 2019. (18): 303-139. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30635225/>

9. Márquez Falcón A, Cabanes Goy L, Ramos Ravelo Y, Castillo Bermúdez G, Fariñas Falcón Z, Granado Pérez R. Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2 y retinopatía diabética. *Acta Médica del Centro* [revista en Internet]. Enero-Marzo 2022 [citado 10 de Ene de 2023]; 16(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amdc/v16n1/2709-7927-amdc-16-01-24.pdf>

10. Hinojoza-Alarcón G, Paramio-Rodríguez A. La microalbuminuria en el diagnóstico precoz del daño renal en pacientes diabéticos. *Revista Finlay* [revista en Internet]. 2021 (citado 10 de Ene de 2023); 11(2): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/910>

11. Del Valle R, Cazanave Mora JM, Carrazana San Martín NL, Hernández Pérez L, Legrá Torres ME, et al. An enzyme immunoassay for determining albumin in human urine samples using an ultra-microanalytical system. *J Immunoassay Immunochem.* [revista en Internet]. 2020 Sep 2 [citado 10 Ene 2023]; 41(5):896-912. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32799635/>

12. Doğan Alataş O, Biteker M, Demir A, Yıldırım B, Acar E, Gökçek K, et al. Microalbuminuria and its Prognostic Significance in Patients with A [revista en Internet]. 2022 (citado 10 de Ene de 2023); 118(4):703-709. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35137781/>

13. Andrew S, et al. Levey Change in Albuminuria and GFR as End Points for Clinical Trials in Early Stages of CKD: A Scientific Workshop Sponsored by the National Kidney Foundation in Collaboration with the US Food and Drug Administration and European Medicines Agency. *AJKD* [revista en Internet]. January 2020 (citado 10 de Ene de 2023); 75(1) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638619308832?via%3Dihub>

14. MINSAP. Anuario Estadístico de Salud, [Internet]. La Habana: Dirección Nacional de Estadísticas; 49 edición. [Internet]. 2021; [citado 25/8/2023]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/estadisticassalud>

15. Heerspink H, Greene T, Tighiouart H, Gansevoort R, Coresh J, Simon A, et al. Change in albuminuria as a surrogate endpoint for progression of kidney disease: a meta-analysis of treatment effects in randomised clinical trials. *Lancet Diabetes Endocrinol* [revista en internet]. 2019 [citado 10 de Ene de 2023]; 7: 128-39. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30635226/>

16. Bailey LN, Levitan EB, Judd SE, Sterling MR, Goyal P, Cushman M, et al. Association of Urine Albumin Excretion with Incident Heart Failure Hospitalization in Community-Dwelling Adults. *JACC Heart Fail.* [revista en Internet]. 2019 (citado 10 de Ene de 2023); 7(5):394-401. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31047019/>

17. Sasso FC, Pafundi PC, Gelso A, Bono V, Costagliola C, Marfella R, et al. Relationship between albuminuric CKD and diabetic retinopathy in a real-world setting of type 2 diabetes: Findings from No blind study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* [revista en internet]. 2019 (citado 10 de Ene de 2023); 29:923-930. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31377186/>

18. González ZC, Díaz MJ, Escalona SO. Albuminuria como factor predictor de nefropatía hipertensiva. *Rev Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [revista en Internet]. 2019 [citado 10 de Ene de 2023]; 44(5): [aprox. 6p]. Disponible en: https://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1923/pdf_626

19. J. Rico, Anaya M, Lopera J, Montejo J, Daza R, de la Espriella V, et al. Guía de práctica clínica para la enfermedad renal diabética. *Rev. Colomb. Nefrol.* [revista en Internet]. 2021 (citado 10 de Ene de 2023); 8 (2), e561. Disponible en: <https://doi.org/10.22265/acnef.8.1.561>

20. Bravo-Zúñiga J, Hinostosa-Sayas J, Goicochea-Lugo S, Dolores-Maldonado G, Brañez Condorena A, Taype-Rondan Á, et al. Guía de práctica clínica para el tamizaje, diagnóstico y manejo de la enfermedad renal crónica en estadios 1 al 3 en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *Acta Med Perú.* [revista en Internet]. 2020 (citado 10 de Ene de 2023); 37(4):518-31. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v37n4/1728-5917-amp-37-04-518.pdf>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Jorge Félix Rodríguez Ramos, Guillermo Luís Herrera Miranda, Julio Cesar Rodríguez Boffill.

Curación de datos: Jorge Félix Rodríguez Ramos, Guillermo Luís Herrera Miranda, Julio Cesar Rodríguez Boffill.

Análisis formal: Jorge Félix Rodríguez Ramos, Guillermo Luís Herrera Miranda, Julio Cesar Rodríguez Boffill.

Investigación: Jorge Félix Rodríguez Ramos, Guillermo Luís Herrera Miranda.

Metodología: Jorge Félix Rodríguez Ramos, Guillermo Luís Herrera Miranda, Julio Cesar Rodríguez Boffill.

Administración del proyecto: Jorge Félix Rodríguez Ramos.

Supervisión: Jorge Félix Rodríguez Ramos, Guillermo Luís Herrera Miranda.

Validación: Jorge Félix Rodríguez Ramos.

Visualización: Jorge Félix Rodríguez Ramos.

Redacción - borrador original: Jorge Félix Rodríguez Ramos, Julio Cesar Rodríguez Boffill.

Redacción - revisión y edición: Jorge Félix Rodríguez Ramos, Guillermo Luís Herrera Miranda, Julio Cesar Rodríguez Boffill.