



CIENCIAS CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS
ARTÍCULO ORIGINAL

Microalbuminuria como marcador de daño renal en pacientes con hipertensión arterial

Microalbuminuria as a marker of kidney damage in patients with arterial hypertension

Yanet Herrera Calderón¹, María de Lourdes Menéndez Villa¹, Miguel Ángel Serra Valdés^{1*}

¹Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital General Docente “Enrique Cabrera”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: maserra@infomed.sld.cu

Cómo citar este artículo

Herrera Calderón J, Menéndez Villa ML, Serra Valdés MA. Microalbuminuria como marcador de daño renal en pacientes con hipertensión arterial. Rev haban cienc méd [Internet]. 2019 [citado]; 18(2):217-230. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2585>

Recibido: 18 de diciembre del 2018.

Aprobado: 10 de marzo del 2019.

RESUMEN

Introducción: La hipertensión arterial es un poderoso factor de riesgo de daño renal. La prevalencia es muy alta entre los pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

Objetivo: Determinar la presencia de Microalbuminuria y su valor como marcador de daño renal en pacientes con diagnóstico de Hipertensión arterial.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo de 123 pacientes. Se determinó edad, sexo, cifras de colesterol, triglicéridos, creatinina y microalbuminuria y factores de riesgo vascular. Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial.

Resultados: El 40,7% de los pacientes pertenecen al grupo de más de 70 años con predominio del



sexo masculino (65%), 62,6% presentaron microalbuminuria, 97,3% tenían factores de riesgo asociados con prevalencia aumentada del tabaquismo, dislipidemia, obesidad y enfermedades vasculares asociadas con $RP > 1$. Predominó el grupo mayor de 70 años, del sexo masculino, con presencia de microalbuminuria. La presencia de más de tres factores de riesgo se asoció a la microalbuminuria. La presencia de microalbuminuria aumentó con los años de evolución de la enfermedad. Predominó el estadio 3 de la Enfermedad Renal Crónica en los pacientes con hipertensión arterial y microalbuminuria y se relacionó directamente

ABSTRACT

Introduction: Arterial hypertension is a powerful risk factor for kidney damage. The prevalence is very high among patients with chronic kidney disease.

Objective: To determine the presence of microalbuminuria as a marker of kidney damage in patients with arterial hypertension admitted between September 2016 and September 2017.

Material and Methods: A descriptive, longitudinal, prospective study was conducted in 123 patients. Age; sex; cholesterol, triglycerides, creatinine and microalbuminuria levels and vascular risk factors were determined. Descriptive and inferential statistics were used.

Results: The 40.7% of patients belong to the group of patients of age more than 70 years, predominating the male sex (65%); 62.6% of them presented microalbuminuria and 97.3% had risk factors associated with an increased

con los años de evolución de la hipertensión arterial.

Conclusiones: La determinación de la microalbuminuria en los pacientes con hipertensión arterial es un marcador de riesgo importante y sencillo para determinar el daño renal subclínico y está muy relacionado con el incremento de la edad del paciente, años de hipertensión y asociación con otros factores de riesgo vasculares.

Palabras claves: Hipertensión arterial, microalbuminuria, factores de riesgo, enfermedad renal crónica.

prevalence of smoking, dyslipidemia, obesity, and vascular diseases associated with $RP > 1$. The group of patients older than 70 years, male, and with presence of microalbuminuria predominated in the study. The presence of more than three risk factors was associated with microalbuminuria. The presence of microalbuminuria increased with the years of evolution of the disease. Stage 3 of chronic kidney disease predominated in patients with arterial hypertension and microalbuminuria and it was directly related to the years of evolution of arterial hypertension.

Conclusions: The determination of microalbuminuria in patients with arterial hypertension is a simple and important risk marker to determine subclinical kidney damage and it is closely related to the increase in the age of the patient, the years of hypertension, and the



association with other risk factors for vascular disease.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) constituye un problema de salud a nivel mundial por las implicaciones que tiene en la morbilidad y mortalidad de la población mayor de 18 años.^(1,2)

La HTA ha sido reconocida como marcador de riesgo cardiovascular global (RCV), y existe la evidencia de que la elevación de la presión arterial (PA) incrementa la probabilidad de aterosclerosis, enfermedad isquémica del corazón, apoplejía, daño renal y mortalidad.⁽³⁾

La HTA y el riñón están estrechamente relacionados. El riñón sufre las consecuencias de la elevación mantenida de la PA, que ocasiona un daño habitualmente uniforme con estrechamiento de la luz de las arteriolas por hialinización y esclerosis. La nefroesclerosis es la consecuencia renal más característica de la enfermedad hipertensiva, de manera que hasta 30% de los hipertensos desarrollarán, aunque de forma lenta, una Enfermedad Renal Crónica (ERC).⁽⁴⁾

Uno de los principales retos en la evaluación del daño renal en el paciente con HTA esencial, es que cursa durante muchos años asintomática, y es en esta etapa subclínica en la que se producen alteraciones a nivel del endotelio vascular renal, que, de no ser detectadas a tiempo, conllevarían al aumento de la morbilidad y mortalidad por Enfermedad Cardiovascular (ECV) y ERC. Bajo este precepto, surge entonces uno de los desafíos más novedosos en materia de prevención

Keywords: Arterial hypertension, microalbuminuria, risk factors, chronic kidney disease.

cardiovascular: la identificación de pacientes vulnerables. En este aspecto, todos los esfuerzos están dirigidos hacia la detección precoz mediante el desarrollo de numerosos métodos diagnósticos, y hacia el tratamiento agresivo de las complicaciones en esos pacientes.⁽⁵⁾ Es en esta fase que los biomarcadores de daño renal pudieran representar una opción diagnóstica de utilidad en los pacientes con HTA esencial.⁽⁶⁾

Es elevada la frecuencia de pacientes diagnosticados de HTA asociados con complicaciones ateroscleróticas agudas (cardiovasculares y cerebrovasculares), sabiendo que estas últimas son la primera y tercera causas de muerte respectivamente en Cuba, y que además toma del riñón como órgano diana clínicamente expresada como el fallo renal agudo y ERC.

La microalbuminuria (mAlb) es un marcador de disfunción vascular generalizada y predictor independiente de riesgo aumentado de morbimortalidad cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus (DM) y con HTA, así como en la población general, "el riñón es el centinela de la vasculatura". Si la mAlb está presente, es indicación de una permeabilidad incrementada de las células endoteliales e implica la presencia de cierto nivel de lesión de modo que está comprometida la respuesta vascular, por lo que se hace necesario estudiar cómo influye la mAlb



en la detección del daño renal precoz en pacientes hipertensos.

¿Constituye la microalbuminuria un marcador de daño renal inicial en pacientes hipertensos sin diagnóstico previo de ERC ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de hipertensión arterial primaria en el servicio de Medicina Interna del Hospital General Docente “Enrique Cabrera” durante el período septiembre de 2016 a septiembre de 2017.

El grupo de estudio estuvo conformado por los 123 pacientes de ambos sexos que cumplieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión: Pacientes ingresados con diagnóstico de hipertensión arterial primaria o fueron diagnosticados como tal durante el estudio. Pacientes que estuvieron de acuerdo con participar en el estudio.

Criterios de exclusión: Pacientes con hipertensión arterial secundaria. Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus. Pacientes con diagnóstico previo de Enfermedad Renal Aguda y/o Crónica. Pacientes con discapacidad mental que no pudieron responder al interrogatorio. Pacientes con tratamiento de antiinflamatorios no esteroideos.

Variables sociodemográficas: edad, sexo.

“Enrique Cabrera” en los años 2016 a 2017?

Esta investigación se realizó con el **objetivo** de determinar la presencia de Microalbuminuria y su valor como marcador de daño renal en pacientes con diagnóstico de HTA.

Variables epidemiológicas: antecedentes de familiares con ERC, factores de riesgo, tiempo de diagnóstico de la HTA.

Variables clínicas: obesidad, estadio de la ERC, medición de la presión arterial.

Variables de laboratorio: cifras de colesterol, triglicéridos, creatinina, microalbuminuria.

Definiciones

La Enfermedad Renal Crónica se define como la presencia de lesiones renales aunque aún esté conservado normal el FG o de una FG inferior a 60 ml/min/1,73 m² durante al menos 3 meses, y se clasifica en cinco estadios. Las lesiones renales consisten en una serie de anomalías anatomopatológicas o de marcadores bioquímicos renales, como alteraciones de la composición sanguínea o urinaria o imágenes radiológicas anormales.⁽⁴⁾



| Estadio de ERC | FGe (ml/min/1,73 m ²) |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Estadio 1 (alto y óptimo) | ≥105; 90-104 |
| Estadio 2 (leve) | 60-89 |
| Estadio 3a (leve-moderado) | 45-59 |
| Estadio 3b (moderado-grave) | 30-44 |
| Estadio 4 (grave) | 15-29 |
| Estadio 5 (insuficiencia renal) | <15 |

La microalbuminuria se refiere a valores de 30 a 300 mg/24 h, 20–200 µg/min, 30–300 µg/mg o 30-300 mg/g (todos valores equivalentes, pero en diferentes unidades) de una proteína conocida como albúmina en una muestra de orina. Se utilizó en el presente estudio el Test rápido de alta sensibilidad (Microalb-Latex, teniendo como intervalo de referencia: 0.02 – 0.2 gr/l).

Factor de Riesgo: Compendio de condiciones que incrementa la probabilidad de aparición de una enfermedad.

Filtrado Glomerular estimado. La ERC se clasifica en cinco estadios, según la gravedad de la reducción del filtrado glomerular estimado (FGe) con la fórmula de Cockcroft-Gault, que fue la aplicada en el estudio: $\frac{(140 - \text{edad}) \times \text{Peso en Kg}}{\text{Creatinina en mg/dl} \times 72}$

Si es mujer se multiplica el resultado final por 0,85.⁽⁴⁾

Los datos se recolectaron en un formulario creado a los efectos.

Para la estadística descriptiva de las variables cualitativas se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas de las distintas categorías; para las variables cuantitativas se calcularon las

medias y desviaciones estándares.

Para el análisis inferencial: Prueba exacta de Fisher (relación de dependencia en tablas de contingencia 2x2). El nivel de significación que se tuvo en cuenta fue 0,05 para adoptar la decisión estadística (sí $p < 0.05$, entonces fue significativo) para un intervalo de confianza (IC) de 95%.

Se calculó el riesgo: Razón de Prevalencia: ($RP \geq 1$) de algunas variables para pertenecer a la categoría de factores de riesgos. Utilizamos una curva de eficacia diagnóstica ROC (receiver-operating characteristic) para establecer un punto de corte y determinar la capacidad de la microalbuminuria de predecir un daño renal ($FGe < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$).

En esta investigación se siguieron rigurosamente los principios éticos relativos al investigador y los relacionados con los procedimientos de buenas prácticas y el tratamiento de la información (anonimato, confidencialidad y seguridad) con el consentimiento informado de los participantes. Además fue aprobada por el Comité de Ética de Investigación y el Consejo Científico de la Institución.



RESULTADOS

Predominaron los pacientes hipertensos mayores de 70 años (40,7%) del sexo masculino (65,0%). (Tabla 1).

Tabla 1. Pacientes con hipertensión arterial según grupos de edades y sexos

| Grupos de edades (años) | Sexo | | | | Total | |
|-------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|------------|
| | Femenino | | Masculino | | | |
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| <50 | 2 | 1,6 | 2 | 1,6 | 4 | 3,2 |
| 50-59 | 16 | 13,0 | 22 | 17,9 | 38 | 30,9 |
| 60- 69 | 6 | 4,9 | 25 | 20,3 | 31 | 25,2 |
| ≥70 | 19 | 15,4 | 31 | 25,2 | 50 | 40,7 |
| Total | 43 | 35,0 | 80 | 65,0 | 123 | 100 |

En los pacientes estudiados predominó la microalbuminuria (62,6%), con predominio de los pacientes ≥ 70 años. No se detectó

microalbuminuria en los hipertensos menores de 50 años. En el análisis estadístico con diferencia significativa ($p=0.000$). (Tabla 2).

Tabla 2. Pacientes según edad y presencia de microalbuminuria

| Grupos de edades (años) | Sexo | | | | Total | |
|-------------------------|-------------------|-------------|---------------------|-------------|------------|--------------|
| | Microalbuminuria* | | No microalbuminuria | | | |
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| <50 | 0 | 0 | 4 | 3,3 | 4 | 3,3 |
| 50-59 | 15 | 12,2 | 23 | 18,7 | 38 | 30,9 |
| 60- 69 | 23 | 18,7 | 8 | 6,5 | 31 | 25,2 |
| ≥70 | 39 | 31,7 | 11 | 8,9 | 50 | 40,7 |
| Total | 77 | 62,6 | 46 | 37,4 | 123 | 100,0 |

* $\chi^2=22,22$; $p=0,000$

Más de 90% de los enfermos con microalbuminuria tenían asociados factores de riesgo, el grupo de tres o más factores asociados

representó la mayoría (62,3%) con diferencia significativa entre los grupos ($p=0,000$). (Tabla 3).



Tabla 3. Relación entre la presencia de microalbuminuria y el número de factores de riesgo

| Número de factores de riesgo | Presencia de microalbuminuria | |
|------------------------------|-------------------------------|--------------|
| | No. | % |
| Ninguno | 1 | 1,3 |
| Uno | 10 | 13,0 |
| Dos | 18 | 23,4 |
| más de tres* | 48 | 62,3 |
| Total | 77 | 100,0 |

* $\chi^2 = 25,44$, $p = 0,000$

El 62,3 %, más de la mitad, tenían 3 o más factores de riesgo. Representaron un riesgo mayor de 3 la dislipidemia y la enfermedad vascular con la posibilidad de que los mismos puedan llevar al paciente a una ERC. La prevalencia de los factores de riesgos más

frecuentes se relaciona en la Tabla 4. El antecedente familiar de ERC en la presente investigación no representó riesgo. Otros factores de riesgos con significación estadística fueron la obesidad y tabaquismo.

Tabla 4. Prevalencia de factores de riesgo en pacientes con hipertensión arterial y microalbuminuria

| Factor de riesgo | No. | % | p | RP* |
|---------------------|-----|------|-------|-------|
| Tabaquismo | 63 | 51,2 | 0,020 | 2,638 |
| Obesidad | 65 | 52,8 | 0,014 | 2,889 |
| Dislipidemia | 48 | 29,0 | 0,001 | 3,783 |
| Enfermedad vascular | 37 | 30,1 | 0,002 | 3,803 |
| APF de ERC | 16 | 13,0 | 0,158 | <1 |

*RP: Razón de prevalencia.

El mayor número de casos tenía más de 11 años de evolución de su HTA desde el diagnóstico

(36,6%); le sigue el grupo de 6 a 10 años. (Tabla 5).



Tabla 5. Pacientes según tiempo de diagnóstico de hipertensión arterial y microalbuminuria

| Tiempo de diagnóstico | Microalbuminuria | | | | Total | |
|-----------------------|------------------|------|-----|------|-------|-------|
| | Sí | | No | | | |
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Hasta 5 años | 7 | 5,7 | 22 | 17,9 | 29 | 23,6 |
| De 6 a 10 años | 25 | 20,3 | 11 | 8,9 | 36 | 29,2 |
| Más de 11 años | 45 | 36,6 | 13 | 10,6 | 58 | 47,2 |
| Total | 77 | 62,3 | 46 | 37,4 | 123 | 100,0 |

% según grupo con microalbuminuria.

En la serie estudiada no encontramos enfermos en estadio 5 de ERC. Predominaron los pacientes en estadio 3A y 3B. La mayoría de los enfermos

tenía un tiempo de evolución de su HTA desde su diagnóstico mayor de 11 años con significación estadística ($p=0,000$). (Tabla 6).

Tabla 6. Distribución del tiempo de diagnóstico de la enfermedad y estadio de la Enfermedad Renal Crónica

| Estadio de ERC | Tiempo de diagnóstico de la HTA | | | | | | Total | |
|----------------|---------------------------------|------|-------------|------|------------|------|-------|------|
| | ≤ 5 años | | 6 a 10 años | | ≥ 11 años* | | | |
| | No. | % | No. | % | No. | % | No. | % |
| Estadio 1 | 16 | 13,0 | 6 | 4,9 | 7 | 5,7 | 29 | 23,6 |
| Estadio 2 | 7 | 5,7 | 8 | 6,5 | 12 | 9,8 | 27 | 22,0 |
| Estadio 3A | 4 | 3,3 | 15 | 12,2 | 18 | 14,6 | 37 | 30,1 |
| Estadio 3B | 2 | 1,6 | 7 | 5,7 | 18 | 14,6 | 27 | 22,0 |
| Estadio 4 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 3 | 2,4 | 3 | 2,4 |

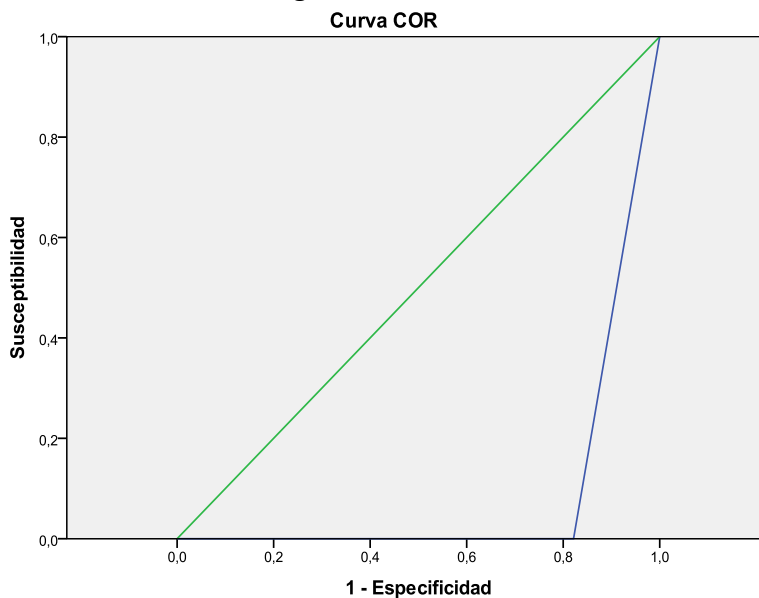
* $\chi^2=29,19$, $p=0,000$

Al realizar el análisis multivariado y la Curva ROC, la microalbuminuria se puede considerar un

predictor independiente de daño renal, ya que el área bajo la curva es mayor de 0,5. (Gráfico).



Gráfico. Microalbuminuria como variable predictora de daño renal en pacientes con hipertensión arterial según análisis multivariado



| Variable | Área bajo la curva | p |
|------------------|--------------------|-------|
| Microalbuminuria | 0,89 | 0,000 |

DISCUSIÓN

La importancia de los aspectos económicos, sociales, políticas de salud y en la salud individual y poblacional con ERC, explica y justifica el esfuerzo que se está realizando en este campo con el fin de lograr un descenso de su incidencia. Su relación con las enfermedades vasculares, reafirma el interés por buscar nuevos biomarcadores de daño renal, que permitan identificar a las personas con riesgo elevado antes que presenten signos o síntomas clínicos, estratificar su riesgo, y que se puedan aplicar intervenciones precoces, a fin de reducir la morbilidad y mortalidad.

El número de casos de enfermedad renal terminal con diagnóstico primario de HTA está aumentando, especialmente en mayores de 45 años, como consecuencia de la mayor

supervivencia de la insuficiencia renal y mayor esperanza de vida. Autores revisados señalan que la HTA constituye en la actualidad el antecedente más prevalente y la principal causa de ERC.^(7,8) El estudio de Díaz y col. concluyó que la HTA fue la primera causa de ERC en el Servicio de Nefrología de Las Tunas.⁽⁹⁾

Los cambios demográficos producidos en la sociedad occidental, los que incluyen a Cuba, están condicionando por un progresivo envejecimiento de la población y es un hecho claro que esta situación continuará ocurriendo en las próximas décadas, lo que condiciona una mayor incidencia de enfermos renales añosos como ha demostrado la presente investigación y han señalado otros autores.^(10,11,12,13)



En la presente serie predominó el sexo masculino sobre el femenino. Se sabe que en los humanos el curso de la enfermedad renal no diabética es más agresivo en hombres que en mujeres.⁽¹⁴⁾

Predominaron los pacientes con presencia de microalbuminuria, observándose que a medida que avanza la edad se va haciendo más presente este marcador en la población estudiada. La determinación de microalbuminuria en la actualidad es el primer marcador que existe para detectar la existencia de una afectación renal incipiente y fácil de obtener. La importancia de retrasar la progresión de esta enfermedad puede lograrse con distintas medidas de prevención: estricto control glucémico en los diabéticos, modificaciones dietéticas (cantidad de sal, proteínas), cumplimiento del tratamiento farmacológico, eliminación de hábitos tóxicos como el tabaquismo, tratamiento de la hiperlipidemia, control de la hipertensión arterial, etcétera.⁽¹⁵⁾

En el “estudio internacional para la evaluación rutinaria de microalbuminuria por cardiólogos en pacientes con hipertensión” (I Search) se encontró que la prevalencia de microalbuminuria en pacientes hipertensos era de 54,64%, resultados aproximados a los nuestros, y se halló además que los pacientes de sexo masculino, con perímetro de cintura elevado, presión arterial sistólica ≥ 180 mmHg y diabéticos tuvieron con mayor frecuencia microalbuminuria.⁽¹⁵⁾

Existen otros factores de riesgo asociados con la hipertensión que repercuten en la progresión de la enfermedad renal: la proteinuria elevada, la dislipidemia, hábitos tóxicos y en el caso de los diabéticos, un mal control de la enfermedad.

Todos estos factores conforman un complejo mecanismo de causa añadida a la enfermedad renal crónica que, si no son controladas adecuadamente, hacen que las pocas nefronas que aún funcionan en la enfermedad renal se vayan perdiendo con más rapidez.^(14,15,16,17)

El hábito de fumar, presente en nuestro estudio, representa uno de los factores directos involucrados en la progresión de la enfermedad renal. También se conoce que es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular; las complicaciones de este tipo son la principal causa de muerte en los pacientes con ERC. En tal sentido, desde hace algunos años se obtienen datos sobre la asociación entre el hábito de fumar y el deterioro de la función renal en la población. Los mecanismos involucrados en el daño renal inducido por el tabaquismo incluyen: disfunción de células endoteliales, activación de factores de crecimiento (endotelina I, angiotensina II y TGF- β 1), efectos túbulo tóxicos, estrés oxidativo, alteraciones en la coagulación y resistencia a la insulina. Los factores que influyen en el desarrollo de la nefropatía se han estudiado en numerosas investigaciones, varían de acuerdo con la bibliografía, pero en general los más relacionados son hipertensión, hiperglucemia, duración de la diabetes, niveles elevados de lipoproteínas de baja densidad, hábito de fumar, origen étnico, índice de masa corporal y de cintura-cadera, consumo de alcohol y tabaco, ser mujer, tener más de 65 años, baja escolaridad y tener ingresos económicos menores a los cuarenta pesos diarios.⁽¹²⁾

En nuestro estudio, los factores analizados fueron el hábito de fumar, la obesidad, la dislipidemia, y



se pudo comprobar que a medida que se adicionan factores de riesgo mayor es la probabilidad de presentar microalbuminuria y evolucionar a la ERC. El factor que no estuvo acorde con la literatura revisada fue el antecedente familiar de ERC; sin embargo, se conoce que en ocasiones la enfermedad cursa silente.^(12,15,18,19,20)

En el presente estudio predominaron los pacientes en estadio 3 de la ERC lo que coincide con Terazón Miclín y col. quienes luego de realizar un estudio similar al nuestro en pacientes hipertensos encontraron que predominaron similares resultados para ambos sexos.⁽⁸⁾

Es importante la labor preventiva desde los inicios del diagnóstico de la HTA por los

resultados y su análisis en el presente estudio y las recomendaciones de diferentes autores, sobre todo cuando se ve que la HTA se hace refractaria. La determinación de microalbuminuria puede hacerse desde la atención primaria de salud en el curso evolutivo de los pacientes con cierta periodicidad. De esta forma, el enfrentamiento al problema permite medidas oportunas.^(21,22,23,24)

Los autores declaramos como Limitación del estudio que fue realizado con pacientes ingresados durante un año y no se pudo incluir un mayor número de pacientes hipertensos que cumplían los criterios de exclusión.

CONCLUSIONES

La determinación de la microalbuminuria en los pacientes con hipertensión arterial es un marcador de riesgo importante y sencillo para determinar el daño renal subclínico con evolución

hacia la ERC, y está muy relacionado con el incremento de la edad del paciente, los años de hipertensión y la asociación con otros factores de riesgo vasculares.

RECOMENDACIONES

Extender el estudio en una etapa posterior con un mayor número de pacientes y desarrollarlo multicéntrico

REREFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). JAMA [Internet]. 2014; 311(5):507-20. [Cited 2018 Dic 16]. Available from:

<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1791497>

2. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC. Guidelines for the management of arterial hypertension: The task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of



- the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* [Internet]. 2013; 31(7):1281-357. [Cited 2018 Dic 16]. Available from: https://journals.lww.com/jhypertension/Fulltext/2013/10000/2013_Practice_guidelines_for_the_management_of.2.aspx
3. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, et al. Heart disease and stroke statistics-2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. [Internet]. 2015;129(3):e28-e292. [Cited 2018 Dic 16]. Available from: <https://www.scholars.northwestern.edu/en/publications/heart-disease-and-stroke-statistics-2016-update-a-report-from-the>
 4. Stevens PE, Levin A. Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Ann Intern Med*. [Internet]. 2013;158(11):825-30. [Cited 2018 Dic 16]. Available from: <http://annals.org/aim/fullarticle/1691737>
 5. Castillo Álvarez Y, Chávez Vega R, Alfonso Guerra JP. Incidence and prevalence of high blood pressure registered in the World Day of the Fight Against the High Blood Pressure. A working group experience. *Rev cubana med* [Internet]. 2011 Sep; 50(3): 234-241. [Cited 2018 Dic 16]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232011000300002&lng=es
 6. Micht WE. Enfermedad renal cronica. En: Goldman L, Schafer AI, editores. *Goldman-Cecil Tratado de medicina interna + ExpertConsult* [Internet]. 25ta ed. Barcelona, España: Elsevier España, S.L.U.; 2017. [Citado 25 May 2017]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es#!/content/book/3-s2.0-B9788491130338004079>
 7. D'Achiardi Rey R, Vargas J, Echeverri J, Moreno M, Quiroz G. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. *Rev fac med* [serial on the Internet]. 2011; 19(2): [aprox. 0 p.]. [Citado 22 noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v19n2/v19n2a09&rct=i&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKewjFgNqonpHNAhUIbj4KHRfWDiMQFggTMAA&sig=2yZTcxQ6gTrwbhJpxltmGBg&usg=AFQjCNHRacpwLEgh95jLE1VumOvyxmcBg>
 8. Terazón Miclín O, Vinent Terazón MA, Pouyou Semanat J. Determinación del grado de enfermedad renal crónica en pacientes hipertensos. *MEDISAN* [Internet]. 2017 Ene; 21(1): 19-26. [Citado 2018 Sep 23]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192017000100003&lng=es
 9. Díaz Gómez JL, Landell Cruz J, Lazo Sánchez Y, Argote Viñals C. Comportamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en el Servicio de Nefrología de Las Tunas. *Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [Internet]. 2005; 29(May-Ago.): [aprox. 6 p.]. [Citado 12 May 2018]. Disponible en: http://www.ltu.sld.cu/revistam/index_files/articulos/mayo-agosto2005_5.htm
 10. 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 [revista en Internet] 2017; 21 (9): 2034-2041.[Citado 2018 Sep 17]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368452684006>

11. León Álvarez JL, García Sánchez N, Gutiérrez Rojas A, Pérez Caballero MD. Biomarcadores de daño renal en la hipertensión arterial esencial. Rev cubana med [Internet]. 2016 Dic; 55(4): 297-310. [Citado 2018 Sep 22]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232016000400004&lng=es

12. Neira Urrutia C, Oliva Mella P, Osses Paredes C. Función renal y factores asociados en el desarrollo de la Enfermedad Renal Crónica en adultos. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2014 Dic; 30(4). [aprox. 0 p.]. [Citado 2018 Sep 23]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192014000400004&lng=es

13. Marrero Escalona JL. Prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en un hogar de ancianos. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2015 Sep; 31(3). [aprox.0 p.]. [Citado 2018 Sep 22]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252015000300006&lng=es

14. Benozzi S, Pennacchiotti GL. Detección temprana de la Enfermedad Renal Crónica: una tarea conjunta entre médicos y bioquímicos. Archivos de Medicina Familiar y Genera [Internet] 2015; 12(1): 19-29. [Citado 2018 Sep 22]. Disponible en: <http://revista.famfyg.com.ar/index.php/AMFG/article/download/64/56>

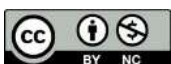
15. Hickman Álvarez A, López Campos C. Prevalencia y factores de riesgo de Enfermedad Renal Crónica en pacientes hipertensos y diabéticos de dos comunidades rurales. Desafíos. [Internet]. 2015;9(2) 40-51. [Citado 2018 Sep 22]. Disponible en: <http://revistas.ut.edu.co/index.php/desafios/article/viewFile/753/588>

16. Bardelli Guibovich ML, Castillo Campos R, Medina Sánchez C. Microalbuminuria y factores de riesgo cardiovascular en hipertensos: resultados de Perú del estudio global I SEARCH. Rev Soc Peru Med Interna. [Internet]. 2012; 25(1):11-17. [Citado 2018 Nov 16]. Disponible en: http://www.medicinainterna.org.pe/revista/revista_25_1_2012/rev_spmi_2012_1_trabajo_original_2.pdf

17. Figueroa-Montes LE, Ramos-García MY. Diagnóstico de albuminuria en pacientes mayores de 55 años en una red asistencial. Acta méd. peruana [Internet]. 2014 Ene; 31(1): 7-14. [Citado 2018 Nov 16]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172014000100003&lng=es

18. Bandera Ramos Y, Ge Martínez V, Amaro Guerra I. Factores de riesgo de Enfermedad Renal Crónica en pacientes del municipio de II Frente. MEDISAN. [Internet] 2017;21(3):265. [Citado 2018 Nov 16]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2017/mds173d.pdf>

19. Mezzano S, Aros C. Enfermedad Renal Crónica: clasificación, mecanismos de progresión y estrategias de renoprotección. Rev Méd Chile



[Internet]. 2005; 133(3): [Citado 2017 Noviembre]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872005000300011

20. Otero González A, De Francisco ALM, Gayoso P, García López F. Obesidad y función renal Datos del estudio epidemiológico: Prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en España. Estudio EPIRCE. Nefrología (Madr.) [Internet]. 2018 Feb; 38(1): 107-108. [Citado 2018 Sep 23]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021169952018000100107&lng=es

21. Blanch P, Freixa Pamiás R. Estrategia óptima de búsqueda de daño de órgano diana asintomático en el hipertenso. Hipertensión y Riesgo Vascular [Internet] Octubre–Diciembre 2017; 34 (4): 145-148. [Citado 2018 Nov 16]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1889183717300788>

22. Benítez González V. Enfermedad renal oculta en adultos con hipertensión arterial.

Revista Spmi. [Internet] 2018; 5 (1):36-41 [Citado 2018 Nov 16]. Disponible en: <http://www.revista.spmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/4>

23. Poveda MI, García del Pino D, Pino R, Alarcón Rodríguez C, Rodelo H, Parrón Carreño T. El valor de la MAPA y de los parámetros de lesión subclínica de órgano diana en el diagnóstico de hipertensión refractaria. Nefrología [Internet]; 2018; 39 (1): 67-72. [Citado 2018 Sept 22]. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-el-valor-mapa-los-parametros-articulo-S0211699518300717>

24. Díaz MP, Sanjurjo SC, Caro JL, Carratala VP, García JP, Vargas MF, et al. Microalbuminuria and cardiovascular disease in hypertensive patients included in the iberican study. Journal of Hypertension. [Internet]. 2018; 36: e184. [Citado 2018 Sep 22]. Available from: https://journals.lww.com/jhypertension/Abstract/2018/06001/MICROALBUMINURIA_AND_CARDIOVASCULAR_DISEASE_IN.552.aspx

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo.

