

Nefropatía hipertensiva: factores de riesgo en pacientes pertenecientes al policlínico

Jimmy Hirzel, 2016[★]



Hypertensive nephropathy: risk factors in patients from Jimmy Hirzel Polyclinic, 2016

Susana Grey Pompa Carrazana^{1*}, Luis Félix Duany Almira¹, Beatriz del Carmen Tamayo Bavastro², Alexis Álvarez Aliaga³, Ramón Luis Fonseca González⁴

¹Estudiante de 5^o año de Medicina. Alumno Ayudante IV de Medicina Interna. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Filial de Ciencias Médicas de Bayamo “Dr. Efraín Benítez Popa”. Granma-Cuba.

²Estudiante de 5^o año de Medicina. Alumno Ayudante III de Otorrinolaringología. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Filial de Ciencias Médicas de Bayamo “Dr. Efraín Benítez Popa”. Granma-Cuba.

³Especialista de II grado en Medicina Interna. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor e Investigador Titular. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Hospital General Universitario “Carlos Manuel de Céspedes”. Granma-Cuba.

⁴Licenciado en Educación. Máster en Ciencias. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Filial de Ciencias Médicas de Bayamo “Dr. Efraín Benítez Popa”. Granma-Cuba.

[★]Este trabajo se presentó como ponencia de investigación en el I Evento Científico Estudiantil Regional de Ciencias Médicas “MEDIGUASO 2017”, así como en el VI Fórum Regional Estudiantil de Hipertensión Arterial y Enfermedades Asociadas y IV Taller de Urgencias Médicas desarrollado en la Universidad de Ciencias Médicas Holguín, 2017.

Recibido: 22/11/17 | Revisado: 18/01/18 | Aceptado: 26/01/18 | Online: 04/03/18

*Correspondencia: (S.G. Pompa Carrazana). Correo electrónico: idasusana@infomed.sld.cu

Citar como: Pompa SG, Duany LF, Tamayo BDC, Álvarez A, Fonseca RL. Nefropatía hipertensiva: factores de riesgo en pacientes pertenecientes al policlínico Jimmy Hirzel, 2016. 16 de Abril. 2018;57(268):80-88.

Resumen

Introducción: La hipertensión arterial no puede ser considerada una entidad aislada y por su evolución natural incrementa el riesgo de lesión a diferentes órganos, así como la invalidez y muerte. Entre los órganos diana se encuentran los riñones, donde ocasiona nefropatía hipertensiva.

Objetivo: Identificar los factores de riesgo que incrementan la probabilidad de desarrollar una nefropatía hipertensiva en pacientes de la policlínica Jimmy Hirzel de Bayamo. 2016.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio observacional analítico de casos y controles en pacientes hipertensos atendidos en el consultorio del médico de familia 49 de la policlínica Jimmy Hirzel de Bayamo, desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2016. Los pacientes fueron tomados de forma aleatoria simple 1:2 (90 casos/180 controles).

Resultados. Dentro de los factores demográficos, la edad ≥ 65 años incrementó el riesgo de desarrollar la nefropatía hipertensiva dos veces más, mientras que el factor hemodinámico de mayor relevancia fue el no control de hipertensión, que incrementa en 5,324 veces la posibilidad de desarrollar la nefropatía (IC 3,075-9,205; p: 0,000). La

microalbuminuria (OR: 8,50; IC: 2,964-24,378; p: 0,002) y el ácido úrico (OR: 3,910; IC: 1,595-9,836; p: 0,002) fueron los marcadores biológicos más importantes.

Conclusiones. Los factores de mayor importancia para el desarrollo de la nefropatía hipertensiva fueron las variables dependientes de la hipertensión arterial y la microalbuminuria.

Palabras claves: hipertensión arterial, factores de riesgos, nefropatía hipertensiva

Abstract

Introduction: Hypertension cannot be considered an isolated entity and because of its natural evolution it increases the risk of developing lesions in different organs, producing physical impairments or death. Among its target organs are the kidneys, which usually develop a hypertensive nephropathy.

Objective: To identify the risk factors that increases the probability of suffering from hypertensive nephropathy in patients from Jimmy Hirzel Polyclinic in Bayamo, 2016.

Materials and Methods: An observational analytical study of cases and controls was carried out on patients diagnosed with hypertension assisted in Jimmy Hirzel Polyclinic's GPO 49, from January 1st, 2016 to December 31st 2016. Patients were selected using a simple randomized sampling according to the proportion 1:2 (90 cases/180 controls).

Results. Among the demographics factors, age of 65 years or older, multiplies by twice the risk of developing hypertensive nephropathy, the hemodynamic factor with higher relevance was the uncontrolled hypertension which increases the probability of suffering from hypertensive nephropathy in 5.324 times (IC: 3.075-9.205; p: 0,000). Microalbuminuria and uric acid were the most important biological matchers (OR: 8.50; IC: 2.964-24.378; p: 0.002) y (OR: 3.910; IC: 1.595-9.836; p: 0.002).

Conclusions. The higher importance factors for the development of hypertensive nephropathy were the variables dependent of hypertension and microalbuminuria.

Keywords: hypertension, risk factors, hypertensive nephropathy, microalbuminuria

Introducción

Desde la segunda mitad del siglo XX, las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen una de las principales causas de muerte en los países desarrollados y en vías de desarrollo. Entre ellas, la hipertensión arterial (HTA) posee una alta prevalencia en la población en general y, en particular, después de los 60 años de edad en individuos de ambos géneros. Constituye además uno de los factores de riesgo de mayor importancia para la aparición de enfermedad renal, por lo que su control se considera entre las medidas fundamentales para evitarlas¹.

La HTA no puede ser considerada una entidad aislada pues por su evolución natural incrementa considerablemente el riesgo de lesión a diferentes

órganos, así como la invalidez y las cifras de muerte por causa cardiovascular¹⁻³. Entre los órganos diana por HTA se encuentran los riñones, donde ocasiona una nefropatía hipertensiva, la cual fue descrita por primera vez en 1914 por Volhard y Fahr⁴. Está demostrado que la HTA es uno de los factores principales de riesgo para el inicio y la progresión de una nefropatía crónica. Se ha estimado que el riesgo relativo de desarrollar una nefropatía crónica cuando existe hipertensión sin otros factores de riesgo cardiovascular es un 57 % mayor, lo cual, teniendo en cuenta la magnitud de la prevalencia de la HTA en todo el mundo, representa un problema evidente de salud pública⁵.

El diagnóstico de daño renal inducido por HTA se basa en el hallazgo de una función renal afectada o en

la detección de concentraciones urinarias de albúmina elevadas. Una vez detectada, la nefropatía hipertensiva, se clasifica según la tasa de filtrado glomerular estimada⁶. La incidencia de la nefropatía hipertensiva es variable, así por ejemplo en España se registra una incidencia de 24,4 % en pacientes con esta entidad⁷ y necesidad de tratamiento renal sustitutivo, mientras en Estados Unidos de Norteamérica es de 35 % de nuevos casos⁸. En Cuba entre el 25 a 30 % de los pacientes que entran a hemodiálisis lo hacen por nefropatía hipertensiva (según datos del centro Nacional de Atención al Paciente en Hemodiálisis; Taller Nacional de Enfermedades Crónica no Transmisible, La Habana 2013).

Múltiples son los factores que pueden incrementar el riesgo de que un individuo hipertenso desarrolle nefropatía hipertensiva (como la edad, el sexo, los trastornos del metabolismo de los lípidos y glucosa, así como los propios factores de la HTA)⁵; sin embargo, es necesario seguir realizando investigaciones, sobre todo en el nivel primario de salud, en aras de identificar aquellos pacientes con riesgo de sufrir esta entidad. Unido a ello, no es conocido de investigaciones en el área que hayan profundizado en la temática, aspecto que tendrá solución si con la presente investigación se responde la siguiente interrogante: ¿cuáles son los factores que incrementan el riesgo de desarrollar una nefropatía hipertensiva en pacientes de la policlínica "Jimmy Hirzel" de Bayamo. 2016?

Se parte de la hipótesis que factores como la edad avanzada, el sexo masculino, la hipercolesterolemia, hiperuricemia, la obesidad, así como los factores propios de la hipertensión, incrementa el riesgo de desarrollar una nefropatía hipertensiva. Como aporte de la presente investigación se considera la identificación de los factores de riesgo de la entidad objeto de estudio, los cuales sin dudas serán una herramienta básica para los médicos que asisten a estos enfermos tanto en el nivel de atención primario como secundario de salud.

Objetivo

Identificar los factores de riesgo que incrementan la probabilidad de desarrollar una nefropatía hipertensiva en pacientes de la policlínica Jimmy Hirzel de Bayamo, 2016.

Material y Métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional analítico de casos y controles en pacientes con el diagnóstico de HTA atendidos en el consultorio médico de la familia número 49, de la policlínica Jimmy Hirzel de Bayamo desde el 1 de enero de 2016 hasta el 31 de diciembre de 2016.

Universo de trabajo y muestra

El universo estuvo representado por 500 pacientes diagnosticados con HTA. Los pacientes fueron tomados de forma aleatoria simple 1:2 (90 casos/180 controles). Con el objetivo de identificar los factores que incrementan el riesgo de nefropatía hipertensiva, se consideró con hipertensión arterial a todo paciente que cumpliera los criterios diagnósticos de *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*¹.

El tamaño de la muestra se determinó mediante el programa Statcalc del EpiInfo 2002. Se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: nivel de confianza 95 %, poder del estudio 80 %, relación de casos y controles 1:2, porcentaje esperado de aparición de la enfermedad entre los controles 23 %, odds ratio mínimo a detectar 1 lo cual arroja un total de 270 pacientes, 90 casos y 180 controles.

Criterios de inclusión

Pacientes de ambos sexos con diagnóstico de hipertensión arterial de evolución al menos de 5 años y que no padecieran otros estados morbosos que pudieran provocar la nefropatía; además que estuvieron de acuerdo a la realización del estudio.

Definición de casos y controles

Casos (incidentes): pacientes con nefropatía hipertensiva teniendo en cuenta los criterios establecidos para la misma (sin otra causa que justificara la nefropatía) ^{4,5}.

Controles: aquellos hipertensos pertenecientes a la misma área de salud pero que no tuvieran evidencia de nefropatía hipertensiva.

Criterios de exclusión

Se excluyeron de la investigación los pacientes con diabetes mellitus, colagenopatías, vasculitis, tóxicos y fármacos; por ser causas muy frecuentes de nefropatía en el paciente hipertenso, donde los efectos de la hipertensión pudieran enmascarse por otros factores de riesgo que influyen en su aparición, así el papel de la hipertensión aunque evidente no sería el único factor influyente. Además pacientes que no estuvieron de acuerdo con la investigación.

Variables

Los factores de riesgo sociodemográficos seleccionados fueron el sexo y la edad en años cumplidos, variable que se convirtió en dicotómica: ≥ 65 años (pacientes expuestos) y menos a esta edad. Como factores premórbidos personales se tomó la obesidad, diagnosticada según el cálculo de la cintura abdominal para ambos sexos, considerándose patológico para mujeres >88 cm y hombres > 102 cm. Se tuvieron en cuenta como factor de riesgo cuando el colesterol estuvo por encima de 4,9 mmol/L, la glucemia mayor 5,6 mmol/L, el ácido úrico mayor de 370 $\mu\text{mol/L}$.

Se consideró a los pacientes con microalbuminuria (expuestos) cuando sus cifras oscilaron desde 0,02 hasta 0,2 g/L en 24 horas y se cuantificó mediante la técnica Microalb-Látex. Se definió como paciente controlado al que presentaba cifras inferiores de tensión (TA) de 140 y 90 mmHg (sistólica y diastólica, respectivamente) en más del 80 % de las tomas en consulta (por cualquier

motivo) durante 1 año (más de 3 tomas al año) y no controlado al no cumplir con los criterios anteriores.

Por último, se consideró el tiempo de evolución y el grado de HTA. En el primer caso, los pacientes se agruparon en 2 categorías: pacientes con un tiempo de evolución entre 5 y 10 años, y pacientes con un tiempo de evolución mayor de 10 años. Grado de HTA según el séptimo informe de la New York Heart Association (NYHA)¹.

Procedimientos, recolección, manejo de datos y análisis estadístico

Se revisaron las historias clínicas individuales (HCI) para la recogida de la información. Los datos primarios se trasladaron a una base de datos que fue reflejada en una hoja de cálculo electrónico de Microsoft Excel. La selección del punto de corte de las variables cuantitativas se realizó mediante el programa de diagrama de cajas.

El análisis estadístico se basó en una estrategia univariada, que consistió en la determinación de los odds ratios (OR) para cada uno de los factores de riesgo, así como en la estimación de sus intervalos de confianza al 95 % (IC 95 %). Para cada uno de los factores de riesgo se aprobó la hipótesis de que el OR poblacional fuese significativo mayor de 1 con un nivel de significación estadística de $p < 0,05$. El proceso se realizó mediante el programa SPSS 11.1, lo que proporcionó los coeficientes con su prueba de significación (95 %).

Parámetros éticos

Para la realización de esta investigación se consultó el Comité de Ética del Consultorio del Médico de la Familia, el cual aprobó el acceso a las HCI de los pacientes. Se respetaron los principios éticos de respeto a las personas, beneficencia o no maleficencia y justicia. Se cumple con el principio de respeto a las personas al comunicar los objetivos que se persigue con este trabajo a todos los factores encargados de la aprobación de esta investigación, así como a los que de

una forma u otra participarían en el desarrollo de la misma, médicos y enfermeras del CMF número 49. Teniendo como punto de partida el universo o población para la selección de la muestra, se tuvo en cuenta el principio de justicia.

Resultados

Del total de los casos investigados pertenecían al sexo masculino 122 (45,18 %) y tenían 65 años o más 160

pacientes (59,26 %). Dentro de los factores demográficos investigados, la edad ≥ 65 años incrementó el riesgo de desarrollar la nefropatía hipertensiva a más de dos veces (OR: 2,554; IC: 1,253-3,703; p : 0,005) de forma significativa, mientras que el sexo masculino no constituyó un factor de riesgo, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Factores de riesgos para el desarrollo de la nefropatía hipertensiva. Factores sociodemográficos.

Variables	Casos	Testigos	OR	Intervalo de confianza	
	n (%)	n (%)		(IC 95%)	p
Sexo masculino	44 (49,0)	78 (43,3)	1,251	0,753-2078	0,231
Edad ≥ 65 años	64 (71,1)	96 (53,0)	2,554	1,253-3,703	0,005

Tabla 2. Factores de riesgos para el desarrollo de la nefropatía hipertensiva. Análisis univariado de las variables dependientes de la hipertensión arterial.

Variables	Casos	Testigos	OR	Intervalo de confianza		*p
	n (%)	n (%)		(IC 95%)		
No control de HTA	61 (68,0)	51 (28,3)	5,324	3,075-9,205	0,000	
Estadio 2 de HTA	49 (54,4)	57 (32,0)	4,941	3,523 - 7,982	0,000	
Tiempo de evolución de la HTA >10 años	65 (72,2)	68 (38,0)	4,282	2,468-7,429	0,000	

*0,000 indica $p < 0,001$

Tabla 3. Factores de riesgos para el desarrollo de la nefropatía hipertensiva. Análisis univariado de la comorbilidad y marcadores biológicos.

Variables	Casos	Testigos	OR	Intervalo de confianza		*p
	n (%)	n (%)		(IC 95%)		
Microalbuminuria	86 (96,0)	129 (72,0)	8,50	2,964-24,378	0,000	
Ácido úrico	14 (16,0)	8 (4,4)	3,91	1,595-9,836	0,002	
Colesterol	56 (62,2)	81 (45,0)	2,013	1,200-3,78	0,008	
Glucemia	44 (49,0)	61 (34,0)	1,866	1,114-3,126	0,017	
Índice de la cintura abdominal	30 (33,3)	39 (22,0)	1,808	1,029-3,117	0,038	

*0,000 indica $p < 0,001$

En la [tabla 2](#) se representa las variables relacionadas con la HTA. El factor de mayor relevancia fue el no control de hipertensión al aumentar la probabilidad de desarrollar la nefropatía hipertensiva en 5,324 veces (IC: 3,075-9,205; p: 0,000) seguida de ser clasificado en estadio 2 de la HTA (OR: 2,554; IC: 1,253-3,703; p: 0,005) ambos de forma significativa.

La microalbuminuria y el ácido úrico fueron los marcadores biológicos que mostraron mayor relación con el riesgo de desarrollar la nefropatía hipertensiva (OR: 8,50; IC: 2,964-24,378; p: 0,002) y (OR: 3,910; IC: 1,595-9,836; p: 0,002) respectivamente, siguiendo en orden de importancia las cifras elevadas de colesterol (OR: 2,013; IC: 1,200-3,780; p: 0,008) como se observa en la [tabla 3](#).

Discusión

La nefropatía hipertensiva es ya la segunda causa de entrada al tratamiento de sustitución renal en varios países desarrollados^{7,8}, por lo que se hace necesario investigaciones locales en aras de la correcta identificación de los pacientes en etapas tempranas e incluso asintomáticos, a través de la búsqueda de los factores de riesgo relacionados.

En los ancianos, los índices de control de la presión arterial son menores, se incrementa la actividad simpática, disminuye la capacidad de respuesta reguladora de los sistemas y la sensibilidad de los barorreceptores; además, se expresan marcadores de la aterosclerosis como la rigidez arterial y la presión del pulso, entre otros efectos metabólicos, involutivos y apoptóticos que ocurren. Estos aspectos hacen que la senectud se acompañe con mayor riesgo de nefropatía hipertensiva independientemente de control de la HTA⁹⁻¹¹, aspecto que pudieran explicar los hallazgos de la presente investigación.

Sin embargo, el sexo no mostró mayor relación con la probabilidad de desarrollar una nefropatía hipertensiva. Lo cual puede ser explicado como consecuencia del incremento del envejecimiento poblacional, donde el riesgo de complicaciones cardiovasculares y muerte de

origen cardiovascular es igual a ambos sexos^{5,9}. Aunque la HTA se presenta en los hombres más tempranamente, quizás por una predisposición genética, además de la asociación con otros factores de riesgo cardiovasculares, se ha observado que después de la menopausia, el riesgo se iguala en ambos sexos e incluso suele ser superior en el femenino¹⁰.

Existen 3 factores con fuerte asociación entre ellos desde el punto de vista fisiopatológico: el tiempo de evolución, así como el grado y el control de HTA. A mayor intensidad y precocidad de la hipertensión, existe mayor posibilidad de lesión cardiovascular y renal. La prevalencia de estas complicaciones se incrementan de manera importante cada 10 años y con presión arterial \geq a 160/90 mmHg. En etapas tempranas aparece la microalbuminuria, para luego comenzar la caída de la tasa de filtración glomerular y la capacidad de depuración de azoados. Aspectos que tendrán por control a pasar de muchos tratamientos intensivos^{5,11,12}. Lo comentado antes explicaría en parte a los hallazgos de la presente investigación.

Semejante a la presente investigación, varios estudios^{11,13-15} encontraron a la microalbuminuria como un importante factor para predecir el riesgo cardiovascular en general y renal en particular. Se ha confirmado, además, que en los sujetos con microalbuminuria un tratamiento que reduzca su prevalencia se asocia a menor incidencia de enfermedad renal terminal, independientemente de otros factores de riesgo¹³⁻¹⁵.

Los resultados expuestos, incluyendo los de la presente serie, pueden explicarse por la estrecha relación de la microalbuminuria con alteraciones fisiopatológicas como: la resistencia a la insulina, la disfunción endotelial, las dislipemias, la sensibilidad a la sal, entre otras. La angiotensina II desempeña una función crucial en el desarrollo de la microalbuminuria pues a través de su principal efector (receptor AT1) ejerce acciones fisiopatológicas e induce, en las células endoteliales, un proceso inflamatorio que activa mediadores proinflamatorios e inflamatorios y factores

de crecimiento que ocasionan disfunción de las membranas celulares, a nivel renal y cardíaco. Asimismo, se demostró que el efecto protector de los bloqueadores del receptor de la angiotensina (BRA II) no sólo incluye el control de la presión arterial, sino también la reducción de la pérdida renal de proteínas y de la morbilidad cardiovascular, hechos que le dan un carácter predictivo a este factor^{5,11,16}.

El hallazgo de una función renal afectada en un paciente hipertenso, expresada como cualquiera de las alteraciones mencionadas, es un potente y frecuente factor de riesgo que predice aparición de complicaciones cardiovasculares y muerte. Por lo tanto, con todos los pacientes hipertensos, se recomienda estimar el tiempo de filtrado glomerular (TFGe) y realizar inmediatamente una prueba de microalbuminuria en una muestra de orina¹¹.

Los niveles elevados de ácido úrico fueron un factor de riesgo independiente para la aparición de HTA según lo reportado por Teng¹⁷ y Díaz¹⁸. Resultados que son coincidentes con la presente investigación. Aunque existen discrepancias si esta sustancia es o no un factor de riesgo independiente para el desarrollo de la nefropatía hipertensiva, se considera que es una manifestación más de la intensa disfunción endotelial, del síndrome metabólico, el estrés oxidativo y del incremento de la actividad de la renina en los individuos hipertensos, que no solo incrementa el riesgo de ECV en general sino de la lesión renal en particular¹⁸⁻²⁰.

De hecho, el ácido úrico no es una molécula inerte, sino que induce un estado proinflamatorio, activa el sistema renina-angiotensina-aldosterona a nivel vascular y ocasiona una enfermedad tubular e intersticial. En fin, existe un paralelismo entre la lesión renal y la hiperuricemia en pacientes hipertensos^{19,20}, aspectos que pueden explicar los hallazgos de la presente investigación.

Álvarez-Aliaga y colaboradores¹², en un análisis multivariado, encuentran asociación entre los hipertensos hipercolesterolémicos y el riesgo de padecer eventos cardiovasculares incluyendo la lesión

renal. La HTA y la hipercolesterolemia, están consideradas entre los más importantes factores de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares y su importancia radica en los efectos sobre la aceleración de la arteriosclerosis de ambas enfermedades, que se potencian de forma exponencial cuando coinciden en el mismo sujeto, lo cual explicaría la mayor asociación con complicaciones en el paciente hipertenso. Estos resultados fueron semejantes a los del presente estudio.

En relación con el metabolismo de la glucosa, coincidiendo con la presente serie, Felício²¹ encontró asociación entre la hiperglucemia en ayunas que incrementa el riesgo de ECV en 1,33 veces en comparación con cifras de 75 mg/dl (4,16 mmol/L) en igual condición. La hiperglucemia crónica conduce a la acumulación de productos finales de la glicación no enzimática avanzada, donde azúcares reductores modifican el colágeno y otras proteínas, lo que incrementan la lesión a órganos diana en el hipertenso. Además, la resistencia a la insulina común en estos pacientes predispone a lipotoxicidad que puede causar disfunción de los diferentes órganos incluyendo el riñón¹⁸⁻²¹.

La obesidad también constituye un importante factor de riesgo para la HTA, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular y renal. Tanto es así que los obesos tienen menos calidad de vida y supervivencia más corta que los individuos promedios²³. Robles y colaboradores⁵ citan que el 76 % de los pacientes investigados con nefropatía hipertensiva tenían obesidad abdominal. Estos resultados son similares a los del presente estudio.

La importancia de la obesidad en la aparición de la HTA y sus complicaciones, se debe a la capacidad del tejido adiposo de sintetizar gran cantidad de hormonas e interleucinas. Algunas de ellas están asociadas con la disfunción del endotelio, el desarrollo de HTA y daño a órganos diana²⁴, lo cual explicaría los resultados de este estudio.

Como limitaciones de la presente investigación se debe señalar que no se realizó un análisis multivariado,

para poder identificar aquellos factores con influencia independiente, aspecto que se tendrán en cuenta para próximas investigaciones.

Conclusiones

Sobresale el valor de las variables dependientes de la hipertensión arterial como los factores de mayor influencia para el desarrollo de la nefropatía hipertensiva, donde el no control de presión arterial y ser clasificado en el estadio 2 de la misma, fueron los factores de mayor valor. La comorbilidad también influyó en la aparición de la nefropatía hipertensiva, cuya mayor expresión la demostró la microalbuminuria, los niveles elevados de ácido úrico y de colesterol.

Autoría

Todos los autores participaron en igual medida en la realización del estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos

Ninguno.

Referencias

1. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA* [Internet]. 2013 [citado 15 Feb 2015]; 289(19):2560-71. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=185953>
2. Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial SEH-LELHA. Guía sobre el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión arterial en España 2005. *Hipertensión* [Internet]. 2015 [citado 12 Abr 2015]; 22 Supl 2:1-84. Disponible en: <http://www.seh.lelha.org/guia05.htm>
3. Egan BM, Zhao Y, Axon RN. US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988-2008. *JAMA* [Internet]. 2013 [citado 21 Ene 2015]; 303(20):2043-50. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=185953>
4. Volhard F, Fahr T. *Die Brightsche Nierenkrankheit*. Klinik, Pathologie und Atlas. Berlin: Springer, 1914.
5. Robles NN, Romero B, Bureo N, Macías R, Sánchez E, Cubero JJ. Enfermedad vascular hipertensiva: evolución de la incidencia en el período 1991-2007 y supervivencia antes de la enfermedad renal terminal. *Nefrología* [Internet]. 2014 [citado 21 Ene 2015];30(3):304-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2010.Apr.10363>
6. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, De Zeeuw D, Hostetter TH, Lameire N, Eknoyan G. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int*. 2015; 67:2089-2100.
7. Registro Español de Enfermos Renales. *Diálisis y Trasplante 2006*. Informe Preliminar. Descargado de <http://www.senefro.org/>
8. Caskey F, Steenkamp R, Ansell D. International comparison of UK registry data (Chapter 17). *Nephrol Dial Transplant*. 2012 ;22(Suppl 7):185-93.
9. Rodríguez GC, Artigao LM, Llisterri JL, Alonso FJ, Banegas JR, Salvador SL, et al. Control de la hipertensión arterial en la población española ≥ 65 años asistida en atención primaria. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2014 [citado 15 Mar 2015]; 58:359-66. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-espa%C3%B1ola-cardiologia-25/control-hipertension-arterial-poblacion-espa%C3%B1ola>
10. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 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 [citado 15 Ene 2015]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2013.284427>
11. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm 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). *Eur Heart J* [Internet]. 2013 [citado 15 Ene 2015]; 34:2159-219. Disponible en: <http://eurheartj.oxfordjournals.org>
12. Álvarez A, González JC. Algunos factores de riesgo de la cardiopatía hipertensiva. *Rev Cubana de Med* [Internet]. 2013 [citado 15 Feb 2015]; 48(4):139-51. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50034-75232009000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
13. Ninomiya T, Perkovic V, de Galan BE, Zoungas S, Pillai A, Jardine M, et al. Albuminuria and kidney function independently predict cardiovascular and renal outcomes in diabetes. *J Am Soc Nephrol*. 2014;20:1813-1821.
14. Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, Woodward M, Levey AS, de Jong PE, Coresh J, et al. Association of estimated

- glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet*. 2010;375:2073-2081.
15. Zanchetti A, Hansson L, Dahlof B, Elmfeldt D, Kjeldsen S, Kolko R, et al. Effects of individual risk factors on the incidence of cardiovascular events in the treated hypertensive patients of the Hypertension Optimal Treatment Study. HOT Study Group. *J Hypertens*. 2012;19:1149-1159.
 16. Tocci G, Paneni F, Ponziani B, Volpe M. Use of predictive markers to improve cardiovascular protection. *Future Cardiol*. 2014;3(4):447-56.
 17. Teng F, Zhu R, Zou C, Xue Y, Yang M, Song H, Liang J. Interaction between serum uric acid and triglycerides in relation to blood pressure. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2014 [citado 31 Mar 2015]; 25:686-691. Disponible en: <http://www.nature.com/jhh/journal/v25/n11/full/jhh2010112a.html>
 18. Díaz D, Cardellá LL, Cabada F, Fiterre I, Montenegro MM, Souto Y. Hiperuricemia y factores de riesgo cardiovascular en pacientes hospitalizados. *Panorama Cuba y Salud* [Internet]. 2013 [citado 16 Sep 2015];5(2):5-12. Disponible en: http://www.panorama.sld.cu/pdf/v5_no2/hiperuricemia.pdf
 19. Esen AM, Akcakoyun M, Esen O, Acar G, Emiroglu Y, Pala S, et al. Uric acid as a marker of oxidative stress in dilatation of the ascending aorta. *Am J Hypertens*. 2011; 24:149-154.
 20. Tomiyama H, Higashi Y, Takase B, Node K, Sata M, Inoue T, et al. Relationships among hyperuricemia, metabolic syndrome, and endothelial function. *Am J Hypertens*. 2011; 24:770-774.
 21. Felício JS, T Pacheco JT, Ferreira SR, Plavnik F, Moisés VA, Kohlmann Jr O, et al. Hyperglycemia and nocturnal systolic blood pressure are associated with left ventricular hypertrophy and diastolic dysfunction in hypertensive diabetic patients. *Cardiovas Diabetol* [Internet]. 2006 [citado 27 Feb 2015]; 5:19. Disponible en: <http://www.cardiab.com/content/5/1/19>
 22. Franjic B, Marwick TH. The diabetic, hypertensive heart: epidemiology and mechanisms of a very high-risk situation. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2012 [citado 22 Ene 2015]; 23(11):709-17. Disponible en: <http://www.nature.com/jhh/journal/v23/n11/full/jhh200943a.html>
 23. López-Jiménez F, Cortés-Bergoderi M. Obesidad y corazón. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2011 [citado 21 Nov 2011]; 64(2):140-9. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/obesidad-corazon/articulo/13191034/>
 24. Duncan JG, Bharadwaj KG, Fong JL, Mitra R, Sambandam N, Courtois MR, et al. Rescue of cardiomyopathy in peroxisome proliferator-activated receptor-alpha transgenic mice by deletion of lipoprotein lipase identifies sources of cardiac lipids and peroxisome proliferator-activated receptor-alpha activators. *Circulation* [Internet]. 2013 [citado 21 Nov 2011]; 121:42635. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/121/3/426.long>



Este artículo de **Revista 16 de Abril** está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, **Revista 16 de Abril**.