

Albuminuria como factor predictor de nefropatía hipertensiva Albuminuria as a predictive factor of hypertensive nephropathy

Zoraida Caridad González-Milán^{1,2} , Manuel de Jesús Díaz-Pérez^{1,2} , Sergio Orlando Escalona-González² 

¹Hospital General Docente “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”, Las Tunas. ²Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas, Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta”, Las Tunas, Cuba. **Correspondencia a:** Zoraida Caridad González-Milán, correo electrónico: zori1971@ltu.sld.cu

Recibido: 19 de julio de 2019

Aprobado: 3 de septiembre de 2019

RESUMEN

Fundamento: el diagnóstico temprano de la nefropatía hipertensiva contribuye a diferenciar el seguimiento y tratamiento a estos pacientes, de acuerdo a escalas de riesgo.

Objetivo: determinar el valor predictor de nefropatía hipertensiva de la albuminuria en pacientes hipertensos, pertenecientes al área de salud del policlínico universitario “Manuel Fajardo Rivero”, de la provincia Las Tunas, en el período comprendido de junio 2018 a marzo 2019.

Métodos: se realizó un estudio observacional analítico, retrospectivo de tipo caso-control, en 100 pacientes con hipertensión arterial y factores de riesgo de nefropatía hipertensiva, en la institución y durante el periodo de tiempo declarados en el objetivo. La muestra fue dividida en dos grupos, atendiendo a la presencia (casos) o no (controles) de nefropatía hipertensiva, en una razón de 1:3. Se utilizó el análisis multivariado para identificar los factores predictores independientes de nefropatía hipertensiva. El poder discriminatorio de la albuminuria como predictor de nefropatía hipertensiva se evaluó mediante el área bajo la curva ROC.

Resultados: el filtrado glomerular fue significativamente menor en los pacientes con nefropatía hipertensiva, con más hiperuricemia y más frecuente hipercolesterolemia. La albuminuria fue identificada como factor pronóstico de nefropatía hipertensiva (OR: 2,246; IC de 95 %: 2,003 - 2,979), junto a la edad, los años de evolución de la HTA, el estadio 2 y el no control de la hipertensión arterial. El poder discriminatorio fue muy bueno, índice C: 0,885 (IC de 95 %: 0,820 - 0,951).

Conclusiones: la albuminuria resultó un importante predictor independiente de nefropatía hipertensiva en los pacientes incluidos en el estudio.

Palabras clave: HIPERTENSIÓN ARTERIAL; ALBUMINURIA; PRONÓSTICO; NEFROPATÍA HIPERTENSIVA.

Descriptor: HIPERTENSIÓN; ALBUMINURIA; PRONÓSTICO; ENFERMEDADES RENALES; INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.

ABSTRACT

Background: the early diagnosis of hypertensive nephropathy contributes to distinguish the follow-up and treatment of these patients, according to risk scales.

Objective: to determine the predictive value of albuminuria for hypertensive nephropathy in hypertensive patients of the health district of the “Manuel Fajardo Rivero” Teaching Polyclinic of Las Tunas, from June 2018 to March 2019.

Methods: a retrospective, observational, analytical, case-control study was carried out with 100 hypertensive patients with risk factors for hypertensive nephropathy at the aforementioned institutions and during the period herein declared. The sample was divided into two groups according to the presence (cases) or not (controls) of hypertensive nephropathy, in a ration of 1:3. Multivariate analysis was used to identify the independent predictive factors for hypertensive nephropathy. The discriminatory power of albuminuria as a predictor of hypertensive nephropathy was assessed by means of the area under the ROC curve.

Results: glomerular filtration rate was significantly lesser in the patients with hypertensive nephropathy, with more hyperuricemia and more frequent hypercholesterolemia. Albuminuria was identified as a prognostic factor for hypertensive nephropathy (OR: 2,246, 95 % CI: 2,003-2,979), along with age, years of progress of HTN, stage 2 and non-controlled hypertension. The discriminatory power was very good, index C: 0,885 (95 % CI: 0,820-0,951).

Citar como: González-Milán ZC, Díaz-Pérez Md, Escalona-González SO. Albuminuria como factor predictor de nefropatía hipertensiva. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2019; 44(5). Disponible en: <http://revzoiломarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1923>.



Conclusions: albuminuria was an important independent predictor of hypertensive nephropathy in the patients with arterial hypertension included in the study.

Key words: HYPERTENSION; ALBUMINURIA; PROGNOSIS; HYPERTENSIVE NEPHROPATHY.

Descriptors: HYPERTENSION; ALBUMINURIA; PROGNOSIS; KIDNEY DISEASES; RENAL INSUFFICIENCY, CHRONIC.

INTRODUCCIÓN

La nefropatía hipertensiva, nefroangioesclerosis hipertensiva, o recientemente llamada “enfermedad renal crónica secundaria a hipertensión”, es la primera causa en nuestro país y segunda a nivel mundial de enfermedad renal crónica. Se define como alteraciones estructurales y/o funcionales del riñón por más de tres meses de evolución, con implicaciones a la salud a consecuencia de la hipertensión arterial. La hipertensión arterial (HTA) no debe ser evaluada aisladamente como una enfermedad individual, ya que por su evolución natural incrementa considerablemente el riesgo de lesión en diferentes órganos, entre ellos el riñón. ⁽¹⁾

La HTA es responsable de la mayoría (>90 %) de casos de enfermedad renal crónica secundaria a hipertensión arterial. Según datos de la World Hypertension League, cuatro de cada diez adultos en el mundo padecen HTA y esta proporción aumenta con la edad. ⁽²⁾

Las evidencias iniciales más claras de la asociación entre HTA y riesgo de enfermedad renal provienen del estudio MRFIT (Ensayo de Intervención de Múltiples Factores de Riesgo, por sus iniciales en inglés) de los años 70 del siglo XX, en el que se observó una relación entre la presión arterial y la incidencia de enfermedad renal crónica terminal (ERCT) 16 años después e independiente de otros factores de riesgo. En este estudio fueron incluidas 322 mil personas, sólo varones; se demostró que el riesgo relativo (RR) de sufrir ERCT de un hipertenso severo frente a una persona con presión arterial normal era 11 veces mayor. ⁽³⁾

En el 2011 fue publicado un estudio realizado en Colorado, EE. UU, en el que se siguieron 43 mil pacientes hipertensos por 44 meses en promedio y se encontró que a partir de presiones arteriales sistólicas tan bajas como 120 mm/Hg, por cada 10 mm/Hg de aumento, se incrementaba 6 % el RR de padecer ERC (< 60 mL tasa de filtración glomerular). ⁽⁴⁾

Cuando hay HTA, los vasos pre glomerulares aferentes se vasoconstríen, evitando que la presión arterial (PA) elevada se transmita al riñón. Este mecanismo puede llegar a perderse con la HTA crónica y permitir que la PA elevada se transfiera al glomérulo, conduciendo después de un tiempo a un daño renal irreversible por isquemia glomerular. Finalmente, como en otras enfermedades renales, una vez se pierde una masa que se considera crítica del riñón (alrededor de 50-70 %), surgen cambios adaptativos para compensar la pérdida de la función y se genera una hiperfiltración de los glomérulos remanentes, que favorece la expansión del

mesangio y aparición de esclerosis glomerular, lo que conduce a deterioro renal progresivo. ⁽⁵⁾

El diagnóstico de enfermedad renal crónica secundaria a hipertensión suele hacerse por exclusión ante la ausencia de datos de otro tipo de nefropatía y por una situación clínica indicativa (edad avanzada, HTA de largo tiempo de evolución, hipertrofia del ventrículo izquierdo, insuficiencia renal inicialmente ligera y proteinuria inferior a 0,5-1 g/24 h). Al igual que ocurre con la nefropatía diabética, casi nunca se recurre a la biopsia renal para asegurar el diagnóstico. Esta actitud puede ser razonable en muchos casos, pero es, sin duda, una fuente de falsos diagnósticos. ⁽⁶⁾

La presencia de albuminuria en pacientes con diabetes mellitus es un factor predictivo de insuficiencia renal crónica, cuya duración media comprende desde el inicio de la proteinuria hasta la insuficiencia renal terminal de 7 años. La nefropatía diabética es diagnosticada con proteinuria superior a 0,3 g/24 horas, en ausencia de otra afección renal, incrementándose su sensibilidad y especificidad en aquellos individuos que tienen más de 7 años de evolución con la enfermedad y aún más en aquellos que no cumplen tratamiento regular para la afección de base. ⁽⁷⁾ Similar situación ocurre en los casos de nefropatía hipertensiva, en estos pacientes no difieren algunos marcadores de daño renal.

En Cuba existen estudios para la estratificación del riesgo renal en los pacientes con hipertensión arterial, en distintas provincias del país; sin embargo, Las Tunas es una de las provincias que no ha participado en estas investigaciones ya realizadas sobre este tema. Describir la situación actual de la nefropatía hipertensiva en los pacientes de esta provincia, con énfasis en el diagnóstico oportuno, constituyen problemas a investigar.

En el estudio que se presenta, se evaluó el valor predictor de nefropatía hipertensiva de la albuminuria, en pacientes con hipertensión arterial pertenecientes al área de salud del policlínico “Manuel Fajardo Rivero”, de la provincia Las Tunas, entre junio de 2018 y marzo de 2019. En el caso de que la determinación de nefropatía hipertensiva mediante los valores de albuminuria fuese válida en la práctica clínica, podría ser útil como apoyo en la toma de decisiones sobre el riesgo de aparición en los pacientes hipertensos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, retrospectivo de tipo caso-control en pacientes con hipertensión arterial y factores de riesgo de nefropatía hipertensiva, atendidos en el Policlínico Universitario “Manuel Fajardo Rivero” de la provincia Las Tunas, en el

período comprendido de junio 2018 a marzo de 2019, con el objetivo de determinar el valor predictor de nefropatía hipertensiva de la albuminuria en los pacientes con hipertensión arterial.

El universo estuvo conformado por 136 pacientes con hipertensión arterial, que fueron atendidos en consulta externa de Nefrología en la institución y durante el período mencionados anteriormente. La muestra la conformaron 100 pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de hipertensión arterial y que dieron el consentimiento para su inclusión en el estudio, divididos en dos grupos: el grupo de estudio (casos) formado por 25 pacientes con nefropatía hipertensiva y el grupo control, con 75 hipertensos sin evidencia de daño renal. Se excluyeron aquellos pacientes cuyas historias clínicas no contaron con los datos requeridos para realizar la investigación. Los pacientes del primer grupo se seleccionaron mediante un muestreo no probabilístico intencionado, mientras que a los del segundo grupo se les aplicaron dos muestreos: primero un muestreo no probabilístico intencionado y posteriormente un muestreo aleatorio simple, propiciando una proporción matemática 1:3, para evitar sesgos inherentes a este tipo de investigación.

Análisis estadístico

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

La prueba de Kolmogorov-Smirnov fue usada para evaluar la distribución normal de las variables cuantitativas, que se expresan como media y desviación estándar y se compararon los grupos mediante ANOVA; las que no presentaron distribución normal se expresan como mediana y rango intercuartílico y para su comparación se utilizó el procedimiento de Kruskal-Wallis. Para determinar las diferencias entre los grupos establecidos según variables cualitativas, se utilizó el test estadístico Chi-cuadrado, basado en su hipótesis de

homogeneidad y el test Exacto de Fisher, según correspondiera. Para determinar aquellos factores que de manera independiente se asociaron a la nefropatía hipertensiva, se realizó un modelo de análisis multivariado. Se incluyeron en el modelo variables con reconocido valor pronóstico en la literatura médica y aquellas que en el análisis univariado presentaron una significación $p \leq 0,01$. Con el fin de determinar el poder discriminatorio de la microalbuminuria, como predictor de nefropatía hipertensiva, se evaluó el área bajo la curva ROC. Se trabajó con una confiabilidad del 95 %.

Los parámetros de la ética médica fueron cumplidos, ya que el estudio se realizó con la autorización del personal asistencial y administrativo de la institución y se sustentó en los principios de la ética médica. La información obtenida se dio a conocer sólo de forma resumida y con fines científicos. No se brindaron datos personales de los pacientes incluidos en el presente estudio. Se cumplió en todo momento con las normas éticas de la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

En la **tabla 1** se observa que la edad media de los pacientes con nefropatía hipertensiva superó en 8 años a la de aquellos pacientes con hipertensión arterial ($p=0,014$). Los años de evolución de la hipertensión arterial resultó ser mayor en los pacientes con NH ($p=0,000$). La cantidad de pacientes con estadio 2 de HTA fue mayor en aquellos con nefropatía hipertensiva ($p=0,002$). El no control de la HTA también arrojó significación estadística ($p=0,007$). El filtrado glomerular resultó ser significativamente menor en los pacientes con nefropatía hipertensiva ($p=0,038$) y en cuanto a la hiperuricemia, los resultados muestran que la presencia de esta fue significativamente mayor en aquellos con NH ($p=0,021$). Presentaban hipercolesterolemia con mayor frecuencia (56 %) los pacientes con nefropatía hipertensiva, lo cual resultó estadísticamente significativo ($p=0,040$).

TABLA 1. Distribución de los pacientes según características clínico epidemiológicas

Variables	Casos (con NH, 25)	Controles (sin NH, 75)	p
Antecedentes			
Edad ^a	67,04±9,87	59,18±11,63	0,014 ^b
Sexo masculino	15 (60 %)	27 (36 %)	0,076
Diabetes mellitus	10 (40 %)	28 (37,3 %)	0,611
Enfermedad cardiovascular	16 (64 %)	30 (40 %)	0,087
Tabaquismo	9 (36 %)	32 (42,7 %)	0,857
Dependientes de la HTA			
Años de evolución de la HTA ^a	12±4,28	8±6,78	0,000 ^b
Estadio 2	17 (68%)	32 (42,7 %)	0,002 ^b
No control de la HTA	16 (64%)	31 (41,3 %)	0,007 ^b

Fuente: planilla de recolección de datos. ^aResultado expresado como media ± DE. ^bEstadísticamente significativo.

TABLA 1. Continuación...

VARIABLES	Casos (con NH, 25)	Controles (sin NH, 75)	p
Clínica y laboratorio			
Creatinina ^c	187 (174 - 195)	178 (166 - 185)	0,203
Filtrado glomerular ^c	55 (41 - 68)	74 (68 - 86)	0,038 ^b
Hemoglobina ^a	12±1,05	13±0,87	0,626
Hiperuricemia	18 (72 %)	34 (45,3 %)	0,021 ^b
Retinopatía	14 (56 %)	29 (38,7 %)	0,129
Hipercolesterolemia	14 (56 %)	25 (33,3 %)	0,040 ^b

Fuente: planilla de recolección de datos. ^aResultado expresado como media ± DE. ^bEstadísticamente significativo. ^cResultado expresado como mediana y rango intercuartílico.

La **tabla 2** muestra el análisis multivariado de los factores independientes de nefropatía hipertensiva. Resultaron significativos como predictores de NH en la hipertensión arterial: la edad, los años de evolución de la HTA, el estadio 2 y el no control de la

HTA. La albuminuria resultó ser un factor independiente de NH en la HTA (OR: 2,246; IC de 95 %: 2,003-2,779) con mayor OR que otras variables. Solamente la edad tuvo mayor Odds Ratio que la albuminuria.

TABLA 2. Distribución de los factores de riesgo de nefropatía hipertensiva, según el análisis multivariado

VARIABLES	p	Odds Ratio	IC de 95 %
Edad	0,000	2,375	1,728 - 2,866
Años de evolución de la HTA	0,002	1,620	1,247 - 2,072
Enfermedad cardiovascular	0,075	0,738	0,707 - 1,089
Estadio 2	0,030	1,423	1,084 - 1,856
No control de la HTA	0,005	2,090	1,877 - 2,391
Retinopatía	0,056	0,951	0,755 - 1,218
Albuminuria	0,000	2,246	2,003 - 2,779

Fuente: procesamiento estadístico

En el **gráfico 1** y **tabla 3** se aprecia que el valor correspondiente al área bajo la curva ROC está por encima de 0,70; por tanto, se puede considerar que la albuminuria tiene valor predictivo significativo ($p < 0,05$). El poder discriminatorio de la albuminuria para predecir nefropatía hipertensiva es considerado como muy bueno, ya que el área bajo la curva ROC fue de 0,885 (IC 95 %: 0,820-0,951).

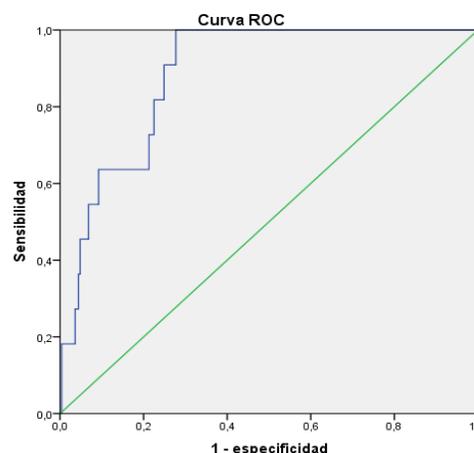
GRÁFICO 1. Capacidad discriminatoria de la albuminuria como factor predictor de nefropatía hipertensiva

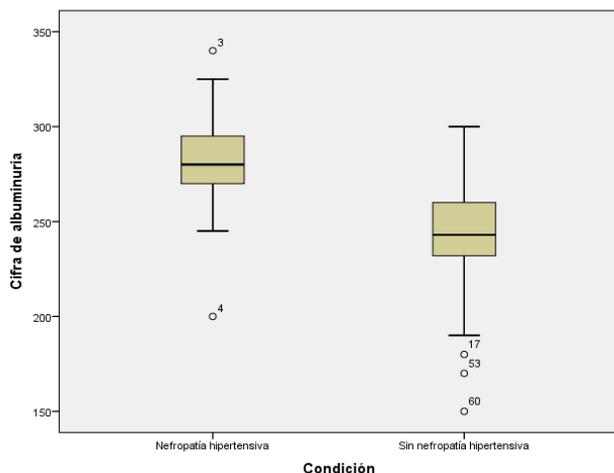
TABLA 3. Área bajo la curva de la albuminuria como factor predictor de nefropatía hipertensiva

Área	Error típico	Significación asintónica	Intervalo de confianza asintónico al 95 %	
			Límite inferior	Límite superior
0,885	0,033	0,000	0,820	0,951

Fuente: procesamiento estadístico

El **gráfico 2** muestra un diagrama de cajas y bigotes simple en el que se exponen los cinco estadísticos (mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil y máximo). Este es de gran utilidad para mostrar la distribución de una variable de escala y los valores atípicos localizados. Como se puede observar en el gráfico, el valor de los cinco estadísticos es mucho mayor en el grupo de los pacientes con nefropatía hipertensiva, se puede apreciar como la mediana de albuminuria de los pacientes con nefropatía hipertensiva es de 280 mg/24 horas, en contraposición a la mediana de albuminuria de los pacientes sin nefropatía hipertensiva 245 mg/24 horas. También se observa como existieron más datos aberrantes o atípicos en el grupo sin nefropatía hipertensiva; encontrándose en el grupo con nefropatía hipertensiva solamente dos valores atípicos, uno mayor que el mínimo y otro mayor que el máximo.

GRÁFICO 2. Diagrama de cajas y bigotes simple para la distribución de los pacientes según valores de albuminuria y condición de salud presente



DISCUSIÓN

Latif y colaboradores, en un estudio de series de casos realizado en Pakistán, concluyeron que los niveles de albuminuria y ácido úrico están correlacionados con el riesgo de nefropatía. Los valores elevados de ambas variables paraclínicas manifiestan hipertrofia glomerular y esclerosis definida mediante biopsia renal. También plantean que, si se trabaja en reducir estos valores, puede prevenirse la progresión a la disfunción renal terminal. (8) En nuestro estudio, la hiperuricemia

también arrojó valor estadísticamente significativo de riesgo de nefropatía hipertensiva, según el análisis univariado.

Arroyo-Enríquez (9) plantea que aproximadamente el 90 % de los pacientes con hipertensión arterial, luego de 10 años de evolución, es probable que expresen el daño renal, debiéndose esto fundamentalmente a cambios estructurales que ocurren a nivel del aparato yuxtaglomerular, evidenciado por la esclerosis glomerular.

Anteriormente se hizo alusión a la relación inextricable que existe entre el aumento de las cifras de tensión arterial y el riesgo incrementado de enfermedad renal. (5) En el presente estudio se demostró la relación de causalidad entre el estadio 2 de hipertensión arterial y la nefropatía hipertensiva.

Por otro lado, Farheen (10) resalta que aquellos pacientes sin control de las cifras de tensión arterial, ya sea por la ineficacia de los antihipertensivos o por la ausencia de estos, es considerablemente importante a la hora de tener en cuenta el riesgo de aparición de la disfunción renal y se asocia directamente a la aparición de enfermedad cardiovascular.

El filtrado glomerular, a pesar de tener menor especificidad que la albuminuria en estos pacientes, por verse influenciado por las cifras de creatinina, las cuales pueden verse alteradas en diferentes situaciones (dígase aumento o disminución de la masa muscular, entre otros) representó significación estadística según el análisis univariado en esta investigación. Este resultado concuerda con un estudio colombiano, (11) en el que la tasa de filtración glomerular presentaba un poder discriminatorio alto; en las recomendaciones de dicho trabajo se subrayaba el seguimiento de todo paciente hipertenso mediante la determinación de albuminuria y filtración glomerular como métodos diagnósticos de daño renal.

Castaño-Castrillón y colaboradores (12) publicaron hace décadas la relación existente entre HTA y la secreción elevada de proteínas en orina. Pero, en general, la proteinuria acompaña ya a una función renal disminuida. En definitiva, en los pacientes hipertensos, la microalbuminuria, además de ser un marcador precoz de afección renal, se correlaciona con el daño orgánico global y con el desarrollo futuro de complicaciones cardiovasculares.

Sánchez-Becerra y colaboradores (13) refieren que la detección de microalbuminuria permite el rápido diagnóstico de nefropatía incipiente y, en forma más relevante, predice el desarrollo de proteinuria clínica y de aumento de mortalidad. El control optimizado

de la hipertensión arterial ha demostrado ser efectivo como prevención primaria, pero no como prevención secundaria; esto significa que con el control se previene efectivamente el desarrollo y la progresión de microalbuminuria.

Górriz y Puchades ⁽¹⁴⁾ plantean que la microalbuminuria es el hallazgo clínico más temprano de la enfermedad renal; se considera como factor de riesgo no tradicional para la progresión de la lesión y la pérdida de la función renal, refleja anomalías funcionales del glomérulo (potencialmente reversibles). La MA constituye un factor de riesgo *per se* de progresión de la insuficiencia renal, determinado por un efecto de toxicidad tubular disparador de mecanismos fibróticos.

Según Ramos y colaboradores, ⁽¹⁵⁾ la microalbuminuria constituye un marcador de enfermedad renal incipiente (sin expresión clínica), por lo que es importante su determinación en el paciente hipertenso; valorar la microalbuminuria es parte importante del diagnóstico, del pronóstico de la enfermedad y del seguimiento de las intervenciones terapéuticas; adicionalmente, diversas investigaciones asocian la microalbuminuria con retinopatía y enfermedad cardiovascular.

La barrera de filtración glomerular, compuesta por células endoteliales, membrana basal y células podocitarias, impide que cantidades mayores a 2000 mg de albúmina pasen diariamente al espacio de Bowman. La mayor parte de ella (99 %) es reabsorbida y degradada en los túbulos proximales, excretándose menos de 30 mg/día. Se han planteado mecanismos relacionados a trastornos hemodinámicos y celulares, no excluyentes entre sí, que tratan de explicar el por qué en algunas patologías aumenta la MA. Cualquier enfermedad en que se altere el equilibrio de los tonos de las arteriolas aferente y eferente (típico en nefropatía hipertensiva), predispondrá a la aparición de albuminuria. ⁽¹⁶⁾

Diferentes autores, entre ellos Burgos y colaboradores, ⁽¹⁷⁾ le confieren grandes importancias diagnósticas a la MA: indicador de enfermedad cardiovascular subclínica, marcador de disfunción endotelial, marcador vascular importante para el pronóstico de enfermedad renal, en diabetes mellitus e hipertensión arterial, en pre eclampsia-eclampsia, factor de riesgo de tromboembolismo venoso, en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos predice un riesgo elevado de falla respiratoria, falla orgánica múltiple o fallecimiento.

El aumento de la expulsión de proteínas es el primer indicio clínico de la existencia de nefropatía, especialmente en el caso de los pacientes con glomerulopatía diabética. El seguimiento de los pacientes con microalbuminuria a largo plazo ha demostrado que el ritmo de progresión a la nefropatía varía, pero sin duda alguna es un marcador importante en los pacientes diabéticos con predisposición al daño renal evidenciado en la "nefropatía diabética". ⁽¹⁸⁾

No obstante, es frecuente encontrar que no se analiza este marcador en el diagnóstico de la nefropatía hipertensiva; cuestión que sí se evalúa en el presente estudio, identificándolo como muy buen predictor de NH. Además, se demostró que mantiene o incrementa su valor pronóstico, luego de ser ajustado con otros factores predictores previamente reconocidos, en este caso: edad, años de evolución de la HTA, estadio 2 de HTA y no control de la misma.

El incremento de la albúmina en la orina es un marcador difuso de daño vascular e inflamación sistémica, en la hipertensión arterial causa activación del sistema renina-angiotensina, alteraciones glomerulares y de función tubular. La cuantificación de albúmina en pacientes con HTA, de acuerdo con los resultados obtenidos, pondría de manifiesto que los pacientes presentan daño renal y vascular temprano y que podrían beneficiarse de unas correctas medidas preventivas y terapéuticas. ⁽¹⁹⁾

Además de ser importante la toma de la MA en pacientes hipertensos, también es necesario replantear el seguimiento farmacológico que se le hace a estos. Recientemente se ha informado sobre nuevos marcadores, como la lipocalina asociada con gelatinasa de neutrófilos (NGAL), la molécula 1 de lesión renal (KIM-1) y la interleucina 18, que precozmente identifican el daño renal en pacientes hipertensos, aun así, la albuminuria es preferida por muchos por sus beneficios conocidos. ⁽²⁰⁾

La microalbuminuria se relaciona con la gravedad de la HTA. Se ha observado una relación estadísticamente significativa entre la presión arterial, tanto casual en la consulta y, especialmente, la medición ambulatoria de la presión arterial (MAPA), con el cociente albúmina/creatinina. Todos los parámetros de la MAPA son significativamente más elevados en los pacientes con MA. La presión de pulso, potente predictor de riesgo cardiovascular, sobre todo en ancianos, también se correlaciona estrechamente con la presencia de MA. ⁽²¹⁾

Un estudio realizado en África arrojó que la microalbuminuria es más sensible y específica que la creatinina en el diagnóstico de nefropatía diabética. Informó, también, que la MA es eficaz en el seguimiento de estos pacientes. ⁽²²⁾ En nuestro país existen incontables trabajos relacionados con el tema de la nefropatía diabética, no siendo así en la nefropatía hipertensiva, la presente investigación arroja resultados que sin lugar a dudas necesitan correlacionarse con otros a nivel nacional.

Imamura y colaboradores, ⁽²³⁾ en un estudio prospectivo de 175 pacientes con enfermedad renal crónica, seguidos por tres meses, reportó que el deterioro de la tasa de filtración glomerular se asociaba al deterioro de la función microvascular coronaria. La albuminuria se asoció fuertemente a la aparición de eventos cardiovasculares adversos (OR=12,4).

En especial, en el caso de la ERC, persisten problemas de considerable gravedad, relacionados a la baja capacidad de solución de esta condición de salud en la atención primaria de la salud. Algunos estudios revelan que esta enfermedad presenta alta prevalencia y afecta, sobre todo, individuos ancianos, hipertensos y diabéticos, siendo, muchas veces, subdiagnosticada, no tratada o abordada tardíamente.⁽²⁴⁾

Los resultados expuestos en esta investigación apoyan el basamento teórico práctico de la albuminuria, como factor predictor de nefropatía hipertensiva en pacientes con hipertensión arterial. Dada su sencillez, disponibilidad, bajo costo y por formar parte de los exámenes complementarios de rutina que se realizan a los pacientes con HTA, ratifican aún más su aplicación potencial en la estratificación precoz del daño renal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. World Health Organization. Global Health Estimates: Deaths by Cause, Age, Sex and Country, 2000-2012. Geneva: WHO; 2014.
2. Saran R, Robinson B, Abbott KC, Agodoa LYC, Albertus P, Ayanian J, et al. US Renal Data System 2016 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. American Journal of Kidney Diseases [revista en internet]. 2017 [citado 4 de junio 2019]; 69(3):A7-A8. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.12.004>.
3. Mann J, Hilgers KF. Clinical features, diagnosis and treatment of hypertensive nephrosclerosis [en línea]. Estados Unidos: UpToDate; 2017. [citado 4 de junio 2019]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-diagnosis-and-treatment-of-hypertensive-nephrosclerosis>.
4. Meyrier A. Nephrosclerosis: a term in quest of a disease. Nephron [revista en internet]. 2015 [citado 4 de junio 2019]; 129(4):276-82. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25871843>.
5. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison Himmelfarb Ch, 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 [revista en internet]. 2014 [citado 4 de junio 2019]; 311(5):507-20. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1791497>.
6. Rossignol P, Massy S, Azizi M, Bakris G, Ritz E, Covic A, et al. The double challenge of resistant hypertension and chronic kidney disease. Lancet 2015; 386: 1588-98.
7. Laborí Quesada P, Laborí Gallego AM, Velázquez Reyes M, Leyva Rojas AD, Sosa Ramos LS. Caracterización de pacientes diabéticos con microalbuminuria. Rev Electrónica "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta" [revista en internet]. 2016 [citado 4 de junio 2019]; 41(4). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/733>.
8. Latif H, Iqbal A, Rathore R, Butt NF. Correlation between Serum Uric Acid Level and Microalbuminuria in Type-2 Diabetic Nephropathy. Pak. J Med. Sci. [revista en internet]. 2017 [citado 4 de junio 2019]; 33(6):1371-1375. Disponible en: <https://doi.org/10.12669/pjms.336.13224>.
9. Arroyo-Enriquez LK. Factores de riesgo asociados a enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial en Atención Primaria. Centro Médico Metropolitano-ESSALUD Del Cusco, 2018 [disertación]. Universidad del Cusco. Cusco-Perú; 2018.
10. Farheen K, Bakris G. Blood pressure control and cardiovascular/renal outcomes. Endocrinol Metab Clin N Am [revista en internet]. 2018 [citado 4 de junio 2019]; 47: 175-184. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2017.10.008>.
11. Fondo Colombiano de Enfermedades de alto costo. Situación de la enfermedad renal crónica, hipertensión arterial y diabetes mellitus en Colombia [en línea]. Bogotá: Fondo Colombiano de Enfermedades de alto costo; 2016. [citado 4 de junio 2019]. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/site/images/Publicaciones/Situacion_ERC_HA_DM_Colombia_2016.pdf.
12. Castaño Castrillón JJ, Arias JA, Duque Moreno LV, Fernando Giraldo J, González P, Gorrón Q, et al. La microalbuminuria como factor pronóstico en un grupo de pacientes hipertensos de una entidad de primer nivel de atención de Manizales. Sal. Uninor. [revista en internet]. 2012 [citado 4 de junio 2019]; 28(1): 36-48. Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=8c39ae9c-2b7d-4a87-b142-540a4ace3612%40sessionmgr4008&bdata=jmxhbm9ZXMmc2l0ZTl1ZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=82351693&db=lth>.
13. Sánchez Becerra D, Cuéllar Mata P, Delgadillo Mejía MA, Durán Castro E, Deveze Álvarez MA. Prevalencia de daño renal en pacientes diabéticos y/o hipertensos mediante prueba tamiz (RAC) en una clínica de Guanajuato. Rev. Mex. Patol. Clin. Med. Lab. [revista en internet]. 2012 [citado 4 de junio 2019]; 59 (1): 28-34. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2012/pt121f.pdf>.

14. Górriz JL, Puchades MJ. Detección de la enfermedad renal crónica mediante la determinación del filtrado glomerular estimado y albuminuria. ¿Estamos incumpliendo las recomendaciones de las guías? *Semergen* [revista en internet]. 2018 [citado 4 de junio 2019]; 44(2): 79-81. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2018.03.001>.
15. Ramos W, López T, Revilla L, More L, Humaní M, Pozo M. Resultados de la vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales notificantes del Perú, 2012. *Rev. Peru. Med. Exp. Sal. Pub.* [revista en internet]. 2014 [citado 4 de junio 2019]; 31(1):9-15. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/363/36331026002.pdf>.
16. Yan Liu, Rong-zhao Tan, Dao-yuang Zhou, Xiao Xiao, Jian-min Ran, Dan-ping Qin, et al. The effects of protein intake on albuminuria in different estimated glomerular filtration rate: A population-based study. *European Journal of Internal Medicine* [revista en internet]. 2018 [citado 4 de junio 2019]; 48: 80-88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2017.10.022>.
17. Jaimes Burgos GA, Bernadet Burgos R, Jaimes Cadena M, Burgos Portillo I. Microalbuminuria: Factor predictor de la función renal en mujeres embarazadas. *Rev. Med. La Paz* [revista en internet]. 2014 [citado 4 de junio 2019]; 20(2). Disponible en: http://scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v20n2/v20n2_a03.pdf.
18. 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 4 de junio 2019]; 29: 923-930. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.05.065>.
19. López Gómez JM, Sacristán Enciso B, Micó M, Arias Meneses F, de Sande Medel F, Socorro A, Cistatina C sérica y microalbuminuria en la detección del daño vascular y renal en estadios precoces, en pacientes de riesgo sin enfermedad renal crónica. *Nefrol.* [revista en internet]. 2011 [citado 4 de junio 2019]; 31(5):560-6. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/es-cistatina-c-serica-microalbuminuria-deteccion-articulo-X0211699511052548>.
20. Viazzi F, Piscitelli P, Giorda C, Ceriello A, Genovese S, Russo G, et al. Association of Kidney disease measures with risk of renal function worsening in patients with hypertension and type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications* [revista en internet]. 2017 [citado 4 de junio 2019]; 31: 419-426. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.10.030>.
21. 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 4 de junio 2019]; 7: 128-39. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30314-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30314-0).
22. Efundem NT, Clement Assob JCN, Vitalis Feteh F, Simeon Pierre C. Prevalence and associations of microalbuminuria in proteinuria-negative patients with type 2 diabetes in two regional hospitals in Cameroon: a cross-sectional study. *BMC Res Notes* [revista en internet]. 2017 [citado 4 de junio 2019]; 10:477. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5596913/>.
23. Imamura S, Hirata K, Orii M, Shimamura K, Shiono Y, Ishibashi K, et al. Relation of albuminuria to Coronary Microvascular Function in Patients with Chronic Kidney Disease. *The American Journal of Cardiology* [revista en internet]. 2014 [citado 4 de junio 2019]; 113: 779-785. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2013.11.026>.
24. Amaral de Paula E, Barros Costa M, Basile Colugnati F, Rodrigues Bastos R, Pereira Vanelli C, Augusto Leite C, et al. Potencialidades de la atención primaria a la salud en el cuidado de enfermedad renal crónica. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [revista en internet]. 2016 [citado 4 de junio 2019]; 24: e2801. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1234.2801>.

Declaración de autoría

Zoraida Caridad González-Milán

 <https://orcid.org/0000-0002-4092-9389>

Participó en la concepción y diseño del artículo, recolección de los datos, discusión de los resultados y la elaboración de las versiones originales y final del artículo.

Manuel de Jesús Díaz-Pérez

 <https://orcid.org/0000-0003-4459-6785>

Participó en la recolección de los datos, la discusión de los resultados y la revisión de las versiones originales y final del artículo.

Sergio Orlando Escalona-González

 <https://orcid.org/0000-0003-4261-6842>

Participó en la concepción y diseño de la investigación, en el análisis estadístico y en la revisión de la literatura actualizada y las versiones originales y finales del artículo.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.