



Artículo original

Detección de microalbuminuria y su asociación con el índice de masa corporal en asistentes al escuadrón de protección renal

Rodrigo López-Falcony,* Ricardo Ernesto Ramírez-Orozco,†
Juan Salvador Rodríguez-Jamaica,§ Patricia Fuentes-García||

* Médico Urologo-Trasplantólogo, Director del Centro Estatal de Trasplantes (CETRA), Guanajuato.

† Maestro en Ciencias Médicas y Maestro en Nutrición Clínica, Coordinador de Enseñanza e Investigación del CETRA.

§ Médico Cirujano y Partero, Coordinador Médico del CETRA.

|| Maestra en Investigación Clínica, Nutrióloga adscrita al CETRA año 2014.

RESUMEN

Es vital conocer la prevalencia de microalbuminuria en personas con factores de riesgo de enfermedad renal crónica y la asociación con éstos. Se determinó una $n = 78$ en personas asistentes del escuadrón de protección renal con al menos un factor de riesgo, a quienes se les realizó una prueba de microalbuminuria y antropometría. 30.8% tuvo presencia de microalbuminuria, marcando una tendencia a la obesidad ($p = 0.017$). La edad no condicionó la presencia de albuminuria, no así el estilo de vida; lo cual permitirá desarrollar estrategias preventivas de protección renal desde etapas tempranas en personas que presenten un factor de riesgo sin importar la edad de la población.

Palabras clave: Microalbuminuria, obesidad, enfermedad renal crónica, índice de masa corporal, riesgo.

ABSTRACT

It is vital to know the prevalence of microalbuminuria in people with risk factors for chronic kidney disease and the association with them. An $n = 78$ people who attended the squad for renal protection with at least one risk factor, whom underwent a test for microalbuminuria and anthropometry is determined. 30.8% had microalbuminuria, marking a tendency to obesity ($p = 0.017$). Age does not determine the presence of albuminuria, not the case of lifestyle; which will develop preventive strategies for renal protection from an early stage in people presenting a risk factor regardless of age of the population.

Key words: Microalbuminuria, obesity, chronic kidney disease, body mass index, risk.

INTRODUCCIÓN

El riñón desempeña de manera vital la excreción y depuración de los productos finales del metabolismo de las proteínas, la eliminación de medicamentos y toxinas, el equilibrio de electrolitos, la regulación del equilibrio ácido-base y el mantenimiento de la presión arterial.¹

Por desgracia la enfermedad renal crónica (ERC) es un padecimiento que genera un problema de salud

pública a nivel mundial,² en América Latina ocupa el cuarto lugar y es una de las causas más frecuentes de ingreso hospitalario.³ La tasa de mortalidad hospitalaria por ERC es de 155.8 en los hombres y de 62.5 en mujeres por cada 100,000 habitantes, asimismo una prevalencia de 1,142 personas con ERC y una incidencia de 377 casos por millón de habitantes y 52,000 pacientes bajo terapias sustitutivas.⁴

Existen cinco estadios de la ERC, iniciando con daño renal con filtración glomerular normal (> 90 mL/

min) hasta la falla renal ($< 15 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ o diálisis)^{1,3} generando daño directo al glomérulo o a la nefrona.⁵

Desafortunadamente, el desarrollo de la ERC repercute en el estado nutricional y metabólico de las personas que la padecen, debido a cambios en las concentraciones plasmáticas y compartimientos intracelulares de proteínas.¹

Aparte de las enfermedades crónico-degenerativas como hipertensión arterial o diabetes mellitus, existen nefropatías y uropatías congénitas que pueden ocasionar ERC como la hipoplasia-displasia renal, uropatías obstructivas, cálculos de uretra posterior y la nefropatía por reflujo.⁵

Asimismo existen causas hereditarias que pueden desarrollar la enfermedad como el lupus eritematoso generalizado, cáncer y poliquistosis renal; así en enfermedades no transmisibles encontramos: infecciones urinarias recurrentes, litiasis renal, hiperplasia prostática y una gran diversidad de glomerulopatías y enfermedades tubulointersticiales.⁶ Las patologías mencionadas son un factor de riesgo de la presencia de microalbuminuria (mAlb.), que se define como un incremento persistente de albúmina en orina. Es considerada un signo de nefropatía incipiente que se relaciona con anomalías de la permeabilidad vascular cuando se ha dañado la membrana basal glomerular.^{1,3}

La detección temprana de ERC puede realizarse mediante una tira reactiva de mAlb en una muestra parcial de orina; la cual es positiva al encontrarse dentro del rango de 20 a 200 mg/dL.⁷ Los factores de riesgo de enfermedad renal para realizar una prueba de detección de mAlb es tener un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 30 kg/m^2 , padecer diabetes mellitus, hipertensión, cardiopatía coronaria o enfermedad cerebrovascular.^{1,3}

Actualmente se desconoce el número exacto de personas que la padecen, el estadio en el que se encuentran, grupos de edad y género más afectados. Desafortunadamente es una enfermedad que en Guanajuato se incrementa día con día, de tal manera que se ha creado un programa (Escuadrón de Protección Renal) que consiste en impartir pláticas preventivas sobre el daño renal en empresas y escuelas, además de brindar apoyo por medio de nefrólogos, nutriólogos y trabajo social con el fin de detectar, orientar y dar seguimiento, por lo que es vital conocer la presencia de microalbuminuria en personas de distintas edades que muestren por lo menos algún factor de riesgo de ERC, con el objeto

de generar estrategias preventivas contra el daño renal a futuro.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue llevado a cabo en asistentes del escuadrón de protección renal del estado de Guanajuato, ($n = 78$) donde se brindaron pláticas acerca de la ERC y su prevención, al final la población que presentó al menos un factor de riesgo de ERC, se le realizó una prueba de detección de microalbuminuria (mAlb). Se excluyeron del estudio variables que pudieran alterar los resultados de la prueba de mAlb como menstruación presente, toma de proteína como complemento nutricional, embarazo y personas que realizaran ejercicio.

Antropometría y toma de muestra

En este apartado se le solicitó a la población acudir en un periodo de ayuno de por lo menos ocho horas, en seguida se procedió a la medición de talla y peso según el método de Habicht, se determinó el IMC y se clasificó de acuerdo con los criterios estipulados por la OMS.^{8,9} Posteriormente se obtuvo la muestra sanguínea por vena cefálica para la determinación de glucosa, además de la medición de la tensión arterial en el momento.

Detección de microalbuminuria (mAlb)

Se recolectó la primera orina del día de los pacientes, se les indicó la ingesta de 1.5 a 2 litros de agua diarios desde una semana anterior a la toma de muestra. Se sumergió la tira reactiva sin rozar bordes del recipiente hasta que el nivel del líquido se encontró entre las dos barras indicadoras, después de cinco segundos se extrajo. Al transcurrir tres minutos cronometrados se hizo la lectura de acuerdo con la escala cromática encontrándose valores de excreción de albúmina de 0, 20, 50 o 100 mg/L.¹⁰

Análisis de datos

Se hizo un estudio descriptivo para variables cuantitativas, se calculó media, desviación estándar y rango y las cualitativas se analizaron por frecuencias y proporciones. Se utilizó prueba de Kolmogorov-Smirnov para verificar la distribución de las variables como peso, talla, IMC, glucosa en ayuno y tensión arterial. Se realizó la comparación entre grupos de acuerdo con el IMC mediante ANOVA con una $p < 0.05$ como significativa.

Las variables cualitativas fueron por χ^2 , las diferencias fueron significativas a una $p < 0.05$. Se analizó por regresión logística para establecer los factores de riesgo asociados a la presencia de microalbuminuria y finalmente una correlación de Pearson entre variables como IMC y microalbuminuria.

RESULTADOS

El objetivo fue analizar los riesgos latentes de enfermedad renal asociados a distintos indicadores antropométricos, aparte de considerar factores de riesgo como antecedentes heredofamiliares de enfermedad renal, alteración de la glucosa, enfermedad renal en el pasado y presión arterial alta. Los datos descriptivos se muestran en el *cuadro 1*. Se obtuvo una distribución por género similar; 56.4% fueron mujeres y 43.6% hombres, según su IMC la mayoría de la población presentó obesidad (30.8%), mientras que sólo 20.5% se encontró con un peso adecuado para su talla, 60.3% de la población presenta sobrepeso u obesidad. El *cuadro 2* muestra la frecuencia de factores de riesgo. De acuerdo con los hallazgos se determinó presencia de microalbuminuria en la siguiente frecuencia: 30.8% de la población estudiada con mayor prevalencia en el hombre (55% versus 45%), el cual no mostró una diferencia significativa entre género ($p = 0.85$).

La detección de la microalbuminuria se midió para concentraciones de 0 a 100 mg/L, los resultados fueron los siguientes: 78.3% de la población con microal-

buminuria tuvo detecciones de 20 mg/L, mientras que el restante de 50 mg/L (*Figura 1*).

El IMC y la cantidad de proteína que el paciente desecha por medio de la orina están estrechamente relacionados, cabe mencionar que encontramos diferencias estadísticas entre los diferentes estados nutricios y la microalbuminuria detectada ($p = 0.017$), esta diferencia de microalbuminuria se observó en personas que presentaron IMC adecuado en comparación con aquéllas con obesidad (*Figura 2*).

Existe una correlación entre el IMC y la presencia de microalbuminuria ($p = 0.007$, $r = 0.317$). La tensión arterial alterada fue una preponderante para la presencia de microalbuminuria, existiendo diferencia estadística entre personas con tensión arterial normal y aquéllas con hipertensión ($p = 0.026$) (*Figura 3*). No hubo diferencias significativas en el análisis de regresión logística entre las personas con antecedentes heredofamiliares de enfermedad renal, ni en aquéllas con alteración en la glucosa al momento de la medición, ni en quienes padecieron litiasis o infección de vías urinarias en el pasado, así como tampoco el género mostró ser una condicionante inicial para la presencia de microalbuminuria.

Cuadro 1. Características descriptivas de la población (n = 78).

Factores de riesgo	Porcentaje
Antecedentes heredofamiliares	
Con antecedentes	74.4
Sin antecedentes	25.6
Hipertensión	
Presente	9
Ausente	91
Diabetes mellitus	
Presente	2.6
Ausente	97.4
Enfermedad renal en el pasado	
Negado	88.5
Litiasis renal	3.8
Infección de vías urinarias	7.7
Resultados de glucosa	
Euglucemia	88.5
Intolerancia a la glucosa	6.4
Hiperglucemia ≥ 126 mg/dL	5.1

Cuadro 2. Factores de riesgo por frecuencias (n = 78).

	Mínimo	Máximo	Media	DE \pm
Edad (años)	19	75	30.97	13.37
Talla (m)	1.44	1.85	1.64	0.09
Peso (kg)	50.9	140.1	71.42	22.74
IMC (kg/m ²)	18.4	46.0	25.8	9.6
Glucosa (mg/dL)	74	252	94.44	24.02
T. arterial (mmHg)	94/58	152/109	119/78	11.56

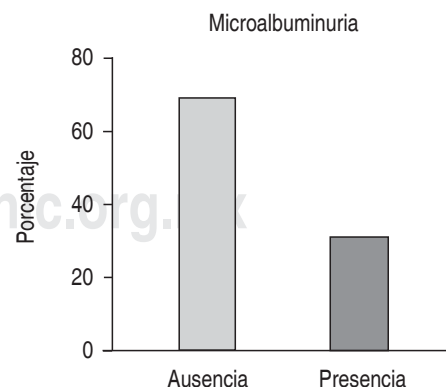


Figura 1. Presencia de microalbuminuria en población estudiada (n = 78).

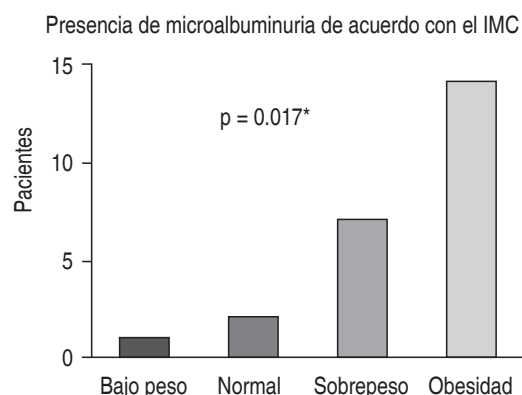


Figura 2. Pacientes con microalbuminuria de acuerdo con el IMC.

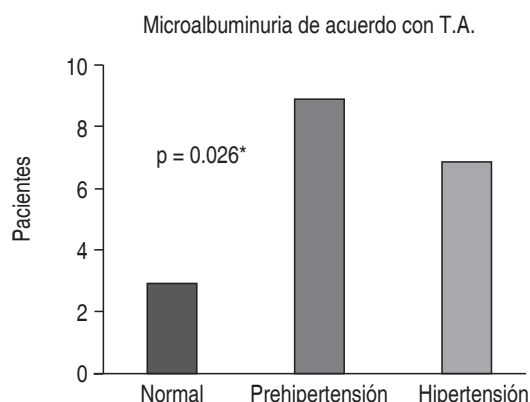


Figura 3. Presencia de microalbuminuria de acuerdo con la tensión arterial (n = 57).

DISCUSIÓN

En nuestro estudio resaltan diversas características que coinciden con la media poblacional del país (ENSANUT 2012);¹¹ 30-38% de la población padece obesidad y otro tanto sobrepeso, sumando juntos una prevalencia de 69-73%, de manera que nuestra población presentó una prevalencia de 60.3%, posiblemente debido a que la mayor parte de la población se encontraba en edades tempranas (30 años). Sin embargo, hay que destacar que la media de factores como la glicemia y presión arterial se observó dentro de los rangos de normalidad; pese a encontrarse en sobrepeso u obesidad, la mayor parte de los pacientes tienen capacidad de respuesta metabólica adecuada, sin alteraciones metabólicas aparentes.¹² Por otro lado NHANES III (*National Health and Nutrition Examination Survey III*) describió que la prevalencia de microalbuminuria en personas con diabetes es de 28.1%, curiosamente

en nuestro estudio en personas con intolerancia a la glucosa o con DM se mostró una prevalencia menor de 12.5% de la población estudiada, posiblemente debido al tamaño de la muestra; no obstante, en contraste con la población no diabética con hipertensión, 75% tuvo presencia de microalbuminuria y de manera alarmante la población no diabética y sin hipertensión 26.9% versus 4.8% tuvo presencia de microalbuminuria, lo cual representa una situación emergente de seguimiento para evitar la progresión del daño renal, esto en comparación con los datos de la NHANES III.¹²

Por otra parte, de acuerdo con diferentes estudios, la prevalencia de la población en general sana y enferma dan una prevalencia de microalbuminuria de 45.7% en comparación con nuestros resultados de 30.8% de la población, lo cual puede deberse a que la mayor parte de la población son adultos jóvenes; sin embargo, esto puede llegar a ser un indicador de alerta de la aparición temprana de enfermedad renal en edades posteriores, siendo este dato clínico un predecesor de esta patología con mayor peligro en pacientes con diabetes o hipertensión de acuerdo con estudios de Viberti, Agrawal y cols.^{13,14} La cantidad de albúmina excretada por orina rondó entre 20 y 50 mg/L, nadie sobrepasó esta cantidad, pero hay que mencionar que estos datos nos indican lesión renal en etapas tempranas, al igual que en diversos estudios nos indica que la presencia de albuminuria mayor de 2 mg/día no puede considerarse como «normal», por lo que se recomienda dar seguimiento a personas con factores de riesgo como: antecedentes hereditarios de enfermedades renales, obesidad, historial de nefropatías, incremento de tasa de filtrado glomerular, control pobre de glucosa y presión arterial, quienes deben considerarse pacientes de riesgo de eventos renales o cardiovasculares, de acuerdo con datos de Ritz y cols.¹⁵

El IMC parece ser una determinante junto con la presión arterial elevada de la excreción de albúmina por orina. Nuestros resultados concuerdan con los de Valensi y cols. los cuales determinan mayor presencia de microalbuminuria en pacientes con obesidad que en aquellos con un IMC normal y además esto se potencia en pacientes que aparte de obesidad tienen hipertensión, lo que nos demuestra que factores nutricionales, particularmente la ingesta de lípidos contribuyen al incremento de excreción de albúmina por orina elevando así la hiperfiltración glomerular.¹⁶ Como sabemos, el sobrepeso es una etapa en la cual aún podemos encontrar la capacidad del cuerpo para lograr una homeostasis fisiológica, aunque esto es muy variable, es decir, hay factores que se involucran en la hiperfiltración glomeru-

lar y desde etapas iniciales de sobrepeso encontramos mAlb.; no obstante, en nuestra muestra de población con obesidad (n = 24) 50% tuvo presencia de microalbuminuria, esto puede deberse a diversos factores, se ha descrito la normalidad metabólica en obesidad en cierta población con obesidad, o sea la capacidad del cuerpo de mantener el equilibrio fisiológico pese al exceso de grasa corporal, procesos inflamatorios y alteraciones metabólicas que pueden ocasionar obesidad, aunque debe señalarse que es sólo una etapa transitoria y tarde o temprano iniciarán las manifestaciones de todas las alteraciones anteriormente descritas de acuerdo con los estudios de Pataky y cols.¹⁷

CONCLUSIÓN

La obesidad en la población demuestra ser una vez más el principal factor de riesgo del desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas o el acelerador de las consecuencias de estas enfermedades. En edades jóvenes se ha comprobado que pese a la capacidad de respuesta del organismo para mantener la homeostasis fisiológica, los malos hábitos de las personas aunados a antecedentes heredofamiliares o presencia de enfermedades como diabetes o hipertensión potencian un panorama desfavorable para la población, incrementando en este caso la excreción de albúmina por orina, la cual es un marcador temprano de enfermedad renal, por lo que es vital seguir desarrollando estrategias preventivas a edades tempranas con presencia de por lo menos algún factor de riesgo.

DECLARACIÓN SOBRE CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno de los autores declaró conflicto de intereses en la realización y proyección del estudio.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todo el personal que labora dentro del Centro Estatal de Trasplantes Guanajuato, así como el apoyo recibido de las diferentes empresas que nos permitió brindar las pláticas de prevención del «Escuadrón de Protección Renal», ya que nos permitió así la realización de este estudio.

REFERENCIAS

1. Alatríste M. Nutrición e insuficiencia renal. En: Castro-Martínez MG, Méndez-Romero Y, Suverza-Fernández A. Nutrición en la práctica clínica. México, D.F.: Editorial Alfil; 2009.
2. Méndez A, Rivera G. Microalbuminuria, recurso diagnóstico infravalorado en la detección oportuna de enfermedad renal crónica. *Rev Esp Med Quir*. 2010; 15 (4): 237-241.
3. Cueto A, Martínez H, Cortés L. Manual para profesionales de la salud en enfermedad renal crónica. Instituto Carlos Slim de la Salud. 2011; 9-83.
4. Méndez A, Méndez J, Tapia T. Diálisis y trasplante: epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dial Traspl*. 2010; 31 (1): 7-11.
5. Fernández C, Navarro M. Nefropatías y uropatías congénitas como causa de insuficiencia renal crónica en los albores del siglo XXI. *Nefrología*. 2005; 25 Supl 4: 92-96.
6. Lineamientos oficiales de NKF Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF KDOQI.)TM
7. Martínez M, Del Río B, Castañer M. Valor de la microalbuminuria en la detección precoz de la enfermedad renal crónica. *Rev Cub Med Mil*. 2013; 42 (1): 12-20.
8. Suverza A. El abcd de la evaluación del estado de nutrición. México: McGraw Hill; 2010.
9. World Health Organization. Global Database on Body Mass Index, 2006.
10. Roche Diagnostics. An Accu-Check product Micral-Test®. Evaluation report Micral-Test.
11. Encuesta de Salud y Nutrición. Apartado Nutrición-Adultos. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012. p. 180-186.
12. Garg AX, Kiberd BA, Clark WF. Albuminuria and renal insufficiency prevalence guides population screening: results from the NHANES III. *Kidney Int*. 2002; 61: 2165-2175.
13. Viberti GC, Hill RD, Jarrett RJ. Microalbuminuria as a predictor of clinical nephropathy in insulin-dependent diabetes mellitus. *Lancet*. 1982; 1: 1430-1432.
14. Agrawal B, Berger A, Wolf K, Luft FC. Microalbuminuria screening by reagent strip predicts cardiovascular risk in hypertension. *J Hypertens*. 1996; 14: 223-228.
15. Ritz E. Albuminuria and vascular damage-the vicious twins. *New Eng J Med*. 2003; 348: 2349-2352.
16. Valensi P, Assayag M, Busby M, Pariès J, Lormeau B, Attali JR. Microalbuminuria in obese patients with or without hypertension. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1996; 20 (6): 574-579.
17. Pataky Z, Makoundou V, Nilsson P, Gabriel RS, Lalic K, Muscelli E et al. Metabolic normality in overweight and obese subjects. Which parameters? Which risks? *Int J Obes (Lond)*. 2011; 35 (9): 1208-1215.

Correspondencia:

Ricardo Ernesto Ramírez-Orozco

Coordinador de Enseñanza e Investigación
CETRA, Guanajuato.

Teléfono: 01 (477) 7072478

E-mail: licrero@hotmail.com