

## Microalbuminuria, recurso diagnóstico infravalorado en la detección oportuna de enfermedad renal crónica

Antonio Méndez Durán,\* Gabriela Rivera Rivera\*\*

### RESUMEN

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública a nivel mundial; la falta de recursos humanos, recursos financieros e infraestructura la señalan como una enfermedad catastrófica. Por otra parte, la incidencia se incrementa día a día y las estrategias de prevención del daño renal son ineficientes, por lo que es imperativo identificar de manera oportuna el daño renal. En poblaciones de riesgo la tira reactiva es una herramienta eficaz para determinar la existencia de microalbuminuria, porque detecta oportunamente el daño renal, porque es sencilla de realizar y porque los costos de inversión son mínimos, comparados con los gastos generados por los costos de las terapias sustitutivas de diálisis. Es necesario que los sistemas de salud en México establezcan programas de detección oportunos y una atención integral –para combatir esta enfermedad– en la que la identificación inicial del daño renal permita proporcionar un tratamiento dietético y farmacológico específico, hacer una referencia oportuna al especialista, retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica y disminuir el número de ingresos a diálisis.

**Palabras clave:** microalbuminuria, albuminuria, enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica, prevalencia, epidemiología.

### ABSTRACT

Chronic the renal disease (ERC) is a problem of public health at world-wide level, the lack of human, financial resources and of infrastructure they indicate it like a catastrophic disease. On the other hand, the incidence is increased day with day and the strategies of prevention of the renal damage are inefficient reason why it is imperative to identify renal damage of an opportune way. The determination of microalbuminuria with reactive strip in risk populations is an effective tool in the detection of the renal damage, of compared costs of investment with the generated ones by the substitute therapies of dialysis and simple to make. It is necessary that the systems of health in Mexico implement programs of opportune detection and integral attention for this disease, in where the initial identification of the renal damage allows to offer specific the dietetic and pharmacologic treatment, the opportune reference to the specialist, the delay of the progression of the ERC and diminution of the number of income to dialysis.

**Key words:** microalbuminuria, albuminuria, cardiovascular disease, chronic renal disease, prevalence, epidemiology.

**L**a enfermedad renal crónica es un problema de salud pública a nivel mundial; en México los programas de atención a los pacientes enfermos del riñón ocupan los primeros lu-

gares en costos de inversión; las proyecciones estimadas para los próximos años dejan en claro que de continuar el incremento, hasta ahora vigente, no habrá recursos disponibles para su atención.<sup>1,2</sup> La detección temprana de la enfermedad renal crónica mediante una tira reactiva para microalbúmina en orina es una estrategia que permite el establecimiento de terapia específica y la referencia oportuna al especialista, lo cual contribuye a retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica y a disminuir el número de ingresos a terapia sustitutiva; otros métodos son útiles; sin embargo, ofrecen mayor dificultad para su realización y son más costosos.<sup>3</sup>

\* Nefrólogo adscrito a la Clínica de Especialidades Médicas Leonardo Bravo, ISSSTE, México, DF.

\*\* Enfermera especialista en Nefrología y adscrita a la Unidad de Hemodiálisis, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, México, DF.

Correspondencia: Dr. Antonio Méndez Durán. Ezequiel Montes 18, Planta baja, colonia Tabacalera, CP 06030, México, DF. Correo electrónico: amd740521@hotmail.com  
Recibido: febrero, 2010. Aceptado: septiembre, 2010.

Este artículo debe citarse como: Méndez-Durán A, Rivera-Rivera G. Microalbuminuria, recurso diagnóstico infravalorado en la detección oportuna de enfermedad renal crónica. Rev Esp Med Quir 2010;15(4):237-241.

www.nietoeditores.com.mx

### RECOMENDACIONES DE MEDICIÓN DE ALBUMINURIA-MICROALBUMINURIA

La microalbuminuria se mide en una muestra de orina obtenida por la mañana y se envía para la determinación

de albúmina y creatinina; debe ser evaluada anualmente y cada seis meses en el primer año para valorar el efecto en pacientes tratados con tratamiento antihipertensivo.<sup>3</sup>

### MAGNITUD DEL PROBLEMA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SUBDIAGNOSTICADA

En México se desconoce el número de pacientes con enfermedad renal crónica e insuficiencia renal crónica y el número de pacientes con terapias sustitutivas; el problema mayor radica en la enfermedad renal oculta que presentan los estadios 1 a 4 (Cuadro 1); al respecto, Dante Amato y col. realizaron en 2002 un estudio que trató de identificar la prevalencia de enfermedad renal crónica en una población urbana de México; encontraron que de los 3,564 sujetos estudiados sólo 0.1% de pacientes correspondía al estadio 5; 0.3%, al estadio 4; 8.1%, al estadio 3; 29%, al estadio 2, y 62.5%, al estadio 1.<sup>4</sup> Un problema adicional es la referencia tardía de los pacientes, lo cual genera morbilidad y mortalidad altas en los programas de diálisis. México carece de un registro nacional de pacientes con insuficiencia renal crónica y de los tratamientos que reciben; los datos actuales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) demuestran una incidencia de 377 casos por millón de

habitantes y una prevalencia de 1,142; esta institución otorga 73% de los tratamientos de diálisis que se dan en el país.<sup>5</sup> En terapias sustitutivas el grupo de edad más prevalente tiene una edad entre 50 y 69 años y 60% de ellos son diabéticos; la morbilidad y mortalidad de esta población son mayores a las de la no diabética, y México para el año 2025 tendrá 11.7 millones de diabéticos.<sup>6</sup>

En la Encuesta Nacional de Salud del año 2000 se usaron tiras reactivas Micral-Test II®; en este estudio la prueba fue positiva en 36.1% de los sujetos menores de 40 años, en 44.9% de los sujetos entre 40 y 69 años y en 46.2% de los sujetos mayores de 70 años, lo cual expone claramente la gran problemática que representa la detección tardía de la enfermedad renal crónica, así como el universo de trabajo que hay que identificar.<sup>7,8</sup>

### COSTOS

Se sabe que los programas de sustitución renal son altamente costosos y que una gran parte de los presupuestos de salud es destinada a ellos, aunque hay pocos datos publicados; en 2007 la Coordinación de Administración de Riesgos Institucionales publicó una proyección del gasto médico por insuficiencia renal, que se basó en un escenario de ahorro, en uno actual y en uno catastrófico y que abarcó del año 2007 al 2050;

**Cuadro 1.** Prevalencia de la enfermedad renal crónica y disminución de la función renal en la población adulta de Estados Unidos: Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

Estadio	Descripción	Tasa de filtrado glomerular en mL/min/1.73 m <sup>2</sup> de superficie corporal	Prevalencia	
			n	%
1	Daño renal con tasa de filtración glomerular normal o aumentada	≥ 90	5,900,000	3.3
2	Daño renal con disminución moderada de la tasa de filtración glomerular	60 a 89	5,300,000	3.0
3	Disminución moderada de la tasa de filtración glomerular	30 a 59	7,600,000	4.3
4	Disminución severa de la tasa de filtración glomerular	15 a 29	400,000	0.2
5	Insuficiencia renal	< 15	300,000	0.1

Tomado de: Coresh J, et al. Prevalencia de la enfermedad renal crónica y disminución de la función renal en la población adulta de Estados Unidos de América: Tercer Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Am J Kidn Dis 2003;41(1):1-12.

en ella se obtuvo un crecimiento lento progresivo hasta el año 2025, y a partir de este año se planteó la posibilidad de dos escenarios: el catastrófico, en el que la enfermedad tendrá un ascenso ilimitado, que para el año 2050 generará una inversión de 50,000 millones de pesos, recurso financiero que no se tiene en este momento, y el escenario base, con crecimiento lento y progresivo y con un acmé en el año 2040, a partir del cual iniciaría un descenso progresivo del gasto. Estos datos no explican los factores, estrategias o mecanismos que permitirán dicho ahorro.<sup>9</sup>

## ALBUMINURIA-MICROALBUMINURIA

La microalbuminuria es un incremento persistente de albúmina en la orina; sus valores mediante pruebas convencionales varían entre 30 y 300 mg/día, y mediante tira reactiva, entre 20 y 200 mg/día; desafortunadamente, las técnicas convencionales tienen poca sensibilidad y sólo son útiles cuando estos valores exceden los 300 a 500 mg/día. La microalbuminuria es un marcador de riesgo de disfunción endotelial y de reducción de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus, hipertensión arterial y cardiopatía coronaria;<sup>10,11</sup> en pacientes con enfermedad renal crónica es indicador de inicio de daño renal y de progresión de la enfermedad, sobre todo en pacientes diabéticos.<sup>12,13</sup> Recientemente, la Organización Mundial de la Salud consideró que la microalbuminuria es un componente adicional de síndrome metabólico, porque incrementa su prevalencia en relación directamente proporcional con el número de factores de riesgo.<sup>14</sup> La microalbuminuria es un signo de nefropatía incipiente, la cual está relacionada con anomalías de la permeabilidad vascular en presencia de daño a la membrana basal glomerular, generado por nefropatía diabética, nefropatía hipertensiva y diversas enfermedades glomerulares. Entre los pacientes no diabéticos con hipertensión esencial, la microalbuminuria se asocia con altos niveles de presión arterial, incremento del colesterol sérico total, disminución de las lipoproteínas de alta densidad e incremento de riesgo cardiovascular.<sup>15</sup> Un análisis *post hoc* del estudio de intervención con losartán para la reducción de puntos finales (LIFE por sus siglas en inglés) sugiere que la microalbuminuria es un factor de riesgo modificable para

reducir el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos con hipertrofia ventricular.<sup>16-18</sup>

Los métodos con los que se puede identificar la microalbuminuria son: nefelometría, ácido sulfosalicílico y tira reactiva.

Desde hace más de 10 años (en España en 1998) se estableció la detección de microalbuminuria con tira reactiva (Micral-Test II®), como prueba rutinaria de vigilancia en pacientes diabéticos.<sup>19</sup>

Indicaciones para la toma de microalbuminuria: diabéticos tipo 1 y 2, hipertensos, cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal glomerular, enfermedad renal crónica estadios 1 a 4.

## ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE PROTEINURIA

Aunque el control de la proteinuria y de la presión arterial es esencial en el tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica y en la prevención de daño cardiovascular y renal progresivos, también son fundamentales otras medidas terapéuticas, como modificar el estilo de vida, evitar el sedentarismo y la obesidad, evitar el consumo de tabaco y moderar el consumo de alcohol, mejorar el control de la glucemia en diabéticos, controlar el metabolismo mineral y de ácido úrico, tratar la dislipidemia y anemia y evitar el uso de nefrotóxicos. El tejido adiposo visceral y subcutáneo produce adipocinas en relación directa con su cantidad; estas sustancias son de naturaleza proteica, biológicamente activas y de bajo peso molecular, ejercen funciones endocrinas y metabólicas potencialmente nefrotóxicas, son productos conocidos del sistema inmunológico y de la inflamación; las más conocidas son el factor de necrosis tumoral alfa, la interleucina 6, resistina e inhibidor 1 del activador del plasminógeno y de la adiponectina; estudios recientes demuestran la capacidad de algunos bloqueadores de receptores de angiotensina para bloquear de manera específica cada una de ellas.

Recomendaciones para maximizar la reducción de albuminuria-microalbuminuria: mantener la presión sanguínea en 130/80 mmHg o menor, disminuir la ingestión de sal, mantener la HbA1c menor de 7% en diabéticos, establecer un programa de pérdida de peso en obesos para conseguir un índice de masa corporal menor de 30,

mantener las lipoproteínas de baja densidad en 120 mg/dL o menos, o en 100 o menos si la diabetes está presente.

Los niveles de presión sanguínea deben ser mantenidos en 130/80 mmHg en enfermedad renal o diabetes; estas cifras pueden retardar la progresión del daño renal en pacientes con deterioro de la función renal y albuminuria; en pacientes con daño renal establecido y secundario a enfermedad glomerular o nefropatía diabética o hipertensiva se recomiendan cifras menores de 120/70 mmHg. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, los antagonistas de receptores de angiotensina y los inhibidores de renina son en el momento actual las clases terapéuticas que permiten disminuir la presión intraglomerular, la hiperfiltración, la albuminuria y, probablemente, la esclerosis glomerular.<sup>20-29</sup>

## CONTRIBUCIONES EN LA DETECCIÓN DE DAÑO RENAL

El esfuerzo por contribuir a mejorar los programas de atención al enfermo renal y a prevenir el daño mediante la detección de microalbuminuria está siendo favorecido por el sector público mexicano; por su parte, la Secretaría de Salud ha establecido una campaña de detección masiva en poblaciones de riesgo mediante la tira reactiva Micral-Test II®; el Diabet-IMSS, un programa del Instituto Mexicano del Seguro Social, ofrece una guía de práctica clínica prioritaria para desarrollarse en el primer nivel de atención; la guía tiene como finalidad controlar en pacientes diabéticos la glucemia, la dislipidemia, la albuminuria y la presión arterial; este programa, sin duda alguna, ofrece una oportunidad de mejorar la atención que se le da al paciente diabético y, a largo plazo, contribuirá a identificar a los pacientes con nefropatía diabética, de los cuales 48.5% son causa de insuficiencia renal crónica.<sup>30</sup>

## HALLAZGOS RECIENTES

Los niveles de microalbuminuria incrementan significativamente la prevalencia de cambios electrocardiográficos en pacientes con hipertensión arterial, diabetes y sobrepeso-obesidad y en fumadores de tabaco, así como en componentes propios del síndrome metabólico, en particular, la obesidad abdominal y los valores disminuidos

de lipoproteínas de alta densidad-colesterol.<sup>31</sup> Pacientes con infección por virus de inmunodeficiencia humana con supervivencia prolongada experimentan microalbuminuria hasta en 9%; la actividad inflamatoria como causa de microalbuminuria también se ha observado en pacientes con cáncer, enfermedad inflamatoria intestinal y artritis reumatoide.<sup>32,33</sup>

## CONCLUSIONES

La albuminuria es una manifestación inicial de enfermedad renal crónica, un marcador de disfunción endotelial y vascular y un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular; recientemente, se ha relacionado con deterioro de la función cognoscitiva en pacientes maculinos.<sup>34</sup> En poblaciones de riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica la tira reactiva es una herramienta eficaz para determinar la existencia de microalbuminuria, porque detecta oportunamente el daño y porque es económica y sencilla de realizar; su inversión es mínima comparada con los gastos generados por el costo de las terapias sustitutivas de diálisis. Se requieren programas integrales que establezcan este método diagnóstico para combatir la enfermedad renal crónica.

## REFERENCIAS

1. Treviño BA. Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica y, por ello, prioritaria. *Cirugía y Cirujanos* 2004;72(1):3-4.
2. Méndez DA. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Diálisis y Trasplante* 2010;31(1):7-11.
3. Brakris GL. Microalbuminuria: what is it? Why is it important? What should be done about it? *Journal Clinical Hypertension* 2001;3(2):99-102.
4. Amato D, Álvarez AC, Castañeda LR, Rodríguez E, et al. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney International* 2002;68(Suppl 97):S11-S17.
5. Méndez DA. Prevención del daño renal. Manejo de la enfermedad renal crónica en el primer nivel de atención médica. *Atem Fam* 2010;17(3):74-78.
6. Alcazar AR, Orte ML, Otero GA. Enfermedad renal crónica avanzada. *Nefrología* 2008;(Supl 3):3-6.
7. Aguilar CA, Velázquez MO, Gómez FJ, González A, et al. For the ENSA 2000 Group. Characteristics of patients with type 2. Diabetes in México. *Diabetes Care* 2003;26(7):2021-2026.
8. Robles NR, Fernández CE, Sánchez CE, Cuberto JJ. Incidencia creciente de nefropatía diabética en la provin-

- cia de Badajoz durante el periodo 1991-2006. *Nefrología* 2009;29(3):244-248.
9. Evaluación de los riesgos considerados en el Programa de Administración de Riesgos. Dirección de Finanzas. Coordinación de Administración de Riesgos Institucionales. Instituto Mexicano del Seguro Social 2007;p:39-44.
  10. Tuttle KR. Renal manifestations of the metabolic syndrome. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:861-864.
  11. García de Vinuesa S. Factores de progresión de la enfermedad renal crónica. Prevención secundaria. *Nefrología* 2008;(Supl 3):17-21.
  12. Rossi CE, Nicolucci A, Pellegrini F, Comaschi A, et al. Identifying patients with type 2 diabetes at high risk of microalbuminuria: results of the DEMAND (Developing Education on Microalbuminuria for Awareness of reNal and cardiovascular risk in Diabetes) Study. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:1278-1284.
  13. Baekken M, Os I, Sandvik L, Oektedalen O. Microalbuminuria associated with indicators of inflammatory activity in an HIV-positive population. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:3130-3137.
  14. Weir MR. Microalbuminuria and cardiovascular disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:581-590.
  15. Shin-ichi A, Masakazu H, Daisuke K, Hideki H, et al. Reduction in microalbuminuria as an integrated indicator for renal and cardiovascular risk reduction in patients with type 2 diabetes. *Diabetes* 2007;56:1727-1730.
  16. Ibsen H, Olsen MH, Wachtell K, Lindholm LH, et al. Reduction in albuminuria translates to reduction in cardiovascular events in hypertensive patients: losartan intervention for endpoint reduction in hypertension study. *Hypertension* 2005;45:198-202.
  17. Festa A, D'Agostino R, Howard G, Mykkanen L, et al. Inflammation and microalbuminuria in nondiabetic and type 2 diabetic subjects: the insulin resistance atherosclerosis study. *Kidney International* 2000;58:1703-1710.
  18. Lindholm L, Ibsen H, Dahlöf B, Devereux RB y col. Riesgo de diabetes de nueva aparición en el estudio de intervención con losartán para la reducción de parámetros clínicos finales en hipertensión (LIFE). *Journal Hypertension* 2002;20:1879-1886.
  19. Fernández FI, Páez JM, Hermosín BT, Vazquez GP, et al. Rapid screening test evaluation for microalbuminuria in diabetes mellitus. *Acta Diabetes* 1998;35:199-202.
  20. Lewis EJ, Hunsicker LG, Clarke WR, Berl T, et al. Renoprotecting effect of the angiotensin-receptor antagonist irbesartan impacting with nephropathy due type 2 diabetes (Study IRMA). *N Engl J Med* 2001;345:851-860.
  21. Bilious R, Chaturvedi N, Sjølie AK, Fuller J, et al. Effect of candesartan on microalbuminuria and albumin excretion rate in diabetes. Three randomized trials. *Ann Intern Med* 2009;151:11-20.
  22. Johannes FE, Mann RE, Schmieder LD, Matthew J, et al. For the TRANSCEND Study. Effect of telmisartán on renal outcomes. A randomized trial. *Ann Intern Med* 2009;151:1-10.
  23. Galle J, Schwedhelm E, Pinnetti S, Böger RH, Wanner C. On behalf of the VIVALDI investigators. Antiproteinuric effects of angiotensin receptor blockers: telmisartan *versus* valsartan in hypertensive patients with type 2 diabetes mellitus and overt nephropathy. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(10):3174-3183.
  24. Weber MA, White WB, Sica D, Bakris GL, et al. Antihypertensive efficacy of the novel angiotensin receptor blocker azilsartan medoxomil in combination with amlodipine. *J Hypert* 2010;28:279-280.
  25. Kunz R, Friedrich C, Wolbers M, Johannes FE. Meta-analysis: effect of monotherapy and combination therapy with inhibitors of the renin-angiotensin system on proteinuria in renal disease. *Ann Int Med* 2008;148(1):38-40.
  26. Atsushi H, Keizo Y, Toru M, Kunihiro H, et al. Impact of olmesartan on progression of coronary atherosclerosis a serial volumetric intravascular ultrasound analysis from the OLIVUS (Impact of OLmesartan on progression of coronary atherosclerosis: evaluation by IntraVascular UltraSound) trial. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:976-982.
  27. Sreebhashan R, Rammohan P. Endothelial dysfunctions in patients with essential hypertension: effect of olmesartan vs telmisartan a randomized, comparative, open label parallel group study. *Nephrol Dial Trasplant Plus* 2009;2(Suppl 2):514-521.
  28. Punzi H, Neutel JM, Kereiakes DJ, Shojaee A, et al. Efficacy of amlodipine and olmesartan medoxomil in patients with hypertension: the AZor Trial Evaluating blood pressure reductions and Control (AZTEC) study. *Ther Adv Cardiovasc Dis* 2010;4(4):209-221.
  29. Burnett JC. Vasopeptidase inhibition: a new concept in blood pressure management. *J Hypertens* 1999;17(Suppl 1):S37-43.
  30. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Guía de Práctica Clínica, IMSS. Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad. División de Excelencia Clínica, 2009.
  31. Taal MW, Nenov VD, Wong W, Satyal SR, et al. Vasopeptidase inhibition affords greater renoprotection than angiotensin-converting enzyme inhibition alone. *J Am Soc Nephrol* 2001;12(10):2051-2059.
  32. Parving HH, Persson F, Lewis JB, Lewis E, Hollenberg NK. Aliskiren combined with losartan in type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med* 2008;358:2433-2446.
  33. Coresh J, Astor B, Greene T, Eknoyan G y col. Prevalencia de la enfermedad renal crónica y disminución de la función renal en la población adulta de Estados Unidos de América: Tercer Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. *Am J Kidn Dis* 2003;41(1):1-12.
  34. Simerjot JK, Silverstein KD, Barrett CE. A prospective study of albuminuria and cognitive function in older adults. The Rancho Bernardo Study. *Am J Epidemiol* 2010;171:277-286.