

# Factores asociados a microalbuminuria y enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos que acuden al Hospital Básico de Paute, Ecuador

76

Associated factors to microalbuminuria and chronic kidney disease in patients from the Hospital Básico de Paute, Ecuador

Marcos Palacio Rojas MD MgSc PHD(c)<sup>1\*</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-7660-4367>, María Caridad Rodas Rivera MD<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-4865-1577>, Ana Lorena Ullaguari Guaman Bsc<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-9761-2756>, Angel David Prado Jiménez MD<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3511-1013>, José Francisco Zapata Naula MD<sup>5</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-1289-9944>, Diana Ximena Lucero Llivicura MD<sup>6</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5024-8651>, Maricarmen Chacín González, MD, MgS<sup>7</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5208-9401>, Valmore Bermúdez, MD, MgS, MPH, PhD<sup>7</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1880-8887>

<sup>1</sup>Hospital Básico de Paute. Ministerio de Salud Pública. Paute. Provincia Azuay. Ecuador.

<sup>2</sup>Hospital General Monte Sinai. Ministerio de Salud Pública. Guayaquil. Provincia Guayas. Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad de Cuenca. Facultad de Medicina. Cuenca. Provincia Azuay. Ecuador.

<sup>4</sup>Centro de Salud Tipo A El Lucero. Ministerio de Salud Pública. Calvas. Provincia Loja. Ecuador.

<sup>5</sup>Coordinación Zonal 7. Ministerio de Salud Pública. Huaquillas. Provincia El Oro. Ecuador.

<sup>6</sup>Hospital Básico de Paute. Ministerio de Salud Pública. Paute. Provincia Azuay. Ecuador.

<sup>7</sup>Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla, Colombia.

\*Autor de correspondencia: Marcos Palacio Rojas, MD. MgSc. Cursante del Programa de Doctorado en Metabolismo Humano. Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas "Dr. Félix Gómez". Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo, Estado Zulia. Correo: marcos.palacio@gmail.com

## Resumen

**Objetivo:** Determinar los factores asociados a microalbuminuria y Enfermedad Renal Crónica (ERC) en pacientes diabéticos del Hospital Básico de Paute, Ecuador. **Materiales y métodos:** Se trató de un estudio descriptivo y transversal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del club de diabetes del Hospital Básico de Paute durante el periodo enero a agosto de 2018, se utilizó un cuestionario validado por 2 expertos en diabetes mellitus que incluía datos personales, antropométricos, nivel de microalbuminuria y tasa de filtración glomerular. **Resultados:** De los 80 pacientes evaluados, el 73,8% (n=59) fueron del sexo femenino, la microalbuminuria se presentó en 20% (n=16) de los casos y la mayoría de sujetos se ubicó en el estadio 2 de ERC al aplicar la fórmula MDRD-4. El principal factor asociado a microalbuminuria fue la ocupación, con una menor frecuencia en los pacientes con oficios del hogar (<30 mg/24 horas: 71,9% vs 30-300 mg/24 horas: 50%; P<0,01). Los pacientes con mayor porcentaje de microalbuminuria fueron los agricultores/ganaderos y los empleados públicos/privados. En cuanto a los factores asociados a el estadio de ERC, la frecuencia de sujetos con >70 años aumenta conforme disminuye la TFG (Estadio 1: 6,7% vs Estadio 3: 53,8%). **Conclusión:** Los pacientes del club de diabetes del Hospital Básico de Paute, Ecuador tienen una prevalencia de microalbuminuria similar a la de reportes previos, especialmente latinoamericanos, con una clasificación de ERC en los primeros estadios. Siendo el estatus laboral el principal factor asociado a microalbuminuria y la edad el relacionado al estadio de ERC.

**Palabras clave:** diabetes, enfermedad renal crónica, microalbuminuria, complicación.

## Abstract

**Objective:** To determine the associated factor to microalbuminuria and Chronic Kidney Disease (CKD) in diabetic patients of the Hospital Básico de Paute, Ecuador. **Materials and methods:** This was a descriptive and cross-sectional study in patients with type 2 diabetes mellitus of the Hospital Básico de Paute diabetes club during the period January to August 2018, a questionnaire validated by 2 experts in diabetes mellitus was used, the following data was reported: personal, anthropometric, microalbuminuria levels and glomerular filtration rate. **Results:** Out of the 80 patients evaluated, 73.8% (n=59) were female, microalbuminuria was present in 20% (n=16) of the cases and the majority of subjects were in stage 2 of CKD when applying the MDRD-4 formula. The main factor associated with microalbuminuria was occupation, with a lower frequency in patients with household activities (<30 mg/24 hours: 71.9% vs 30-300 mg/24 hours: 50%; P<0.01). The patients with the highest percentage of microalbuminuria were farmers / ranchers and public / private employees. Regarding the factors associated with the stage of CKD, the frequency of subjects >70 years of age increased as the Glomerular Filtration Rate decreased (Stage 1: 6.7% vs. Stage 3: 53.8%). **Conclusion:** The patients of the Hospital Básico de Paute diabetes club, Ecuador have a prevalence of microalbuminuria similar to previous reports, especially Latin America, with a classification of CKD in the first stages. Being the laboral status the main factor associated to microalbuminuria and the age related to the stage of CKD.

**Keywords:** diabetes, chronic kidney disease, microalbuminuria, complication.

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica cuya incidencia se encuentra en aumento, con más de 422 millones de casos para el año 2014, cifras que se estima sean duplicadas en la próximas décadas<sup>1</sup>. El compromiso sistémico que genera este trastorno involucra diversos órganos diana, entre ellos el riñón, siendo la primera causa de Enfermedad Renal Crónica (ERC) a nivel mundial<sup>2</sup>.

La ERC constituye un grave problema de salud pública en el Ecuador, dado el aumento considerable en su incidencia (la cual se ubica como la de mayor crecimiento entre los países latinoamericanos) y considerando los importantes gastos que genera para los sistemas de salud pública<sup>3</sup>. Esta tendencia muestra la necesidad de intervenir de manera intensiva en los principales factores desencadenantes, siendo la nefropatía diabética el más importante.

Previo a la aparición de proteinuria y elevación de creatinina, los cuales constituyen los principales parámetros para la determinación de ERC, la nefropatía incipiente se manifiesta con la aparición de microalbuminuria; la cual pese a cursar de manera asintomática representa un marcador de disfunción endotelial y de estrés oxidativo<sup>4</sup>, no sólo incrementando el riesgo de progresión de la ERC, sino también aumentando el riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>5</sup>. Ante este escenario predictivo, el propósito de este estudio fue determinar los factores asociados a microalbuminuria y ERC en pacientes diabéticos del Hospital Básico de Paute, Ecuador.

### Diseño de estudio y selección de la muestra

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en pacientes adultos con DM2 pertenecientes al club de diabetes del Hospital Básico de Paute durante el periodo enero a agosto de 2018; en la selección fueron excluidos los pacientes con diabetes mellitus tipo 1, pacientes embarazadas, pacientes con enfermedad renal debido a glomerulopatías, pacientes con lupus eritematosos sistémico o litiasis renal y aquellos que no aceptaran participar en el estudio, la muestra seleccionada fueron todos los participantes del club mediante un muestreo intencional, obteniendo un total de 80 pacientes. El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional del Hospital Básico de Paute, bajo el número de codificación: HBP-20187.

Se empleó un formulario validado por 2 expertos en diabetes mellitus, mediante el cual se obtuvieron los siguientes datos: edad, sexo, etnia, estatus educativo, ocupación, fármacos consumidos, datos antropométricos y de laboratorio. La determinación del Índice de Masa Corporal

(IMC) se realizó mediante la fórmula  $IMC = \text{Peso} / \text{Estatura}^2$ , el peso se midió mediante una balanza marca Camry, modelo DT602, capacidad 130 kg y la estatura mediante un tallímetro calibrado, con precisión de 1 mm. Los valores obtenidos fueron categorizados en  $<25 \text{ Kg/m}^2$  (normopeso),  $25-29,9 \text{ Kg/m}^2$  (sobrepeso),  $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$  (Obesos).

### Análisis de Laboratorio

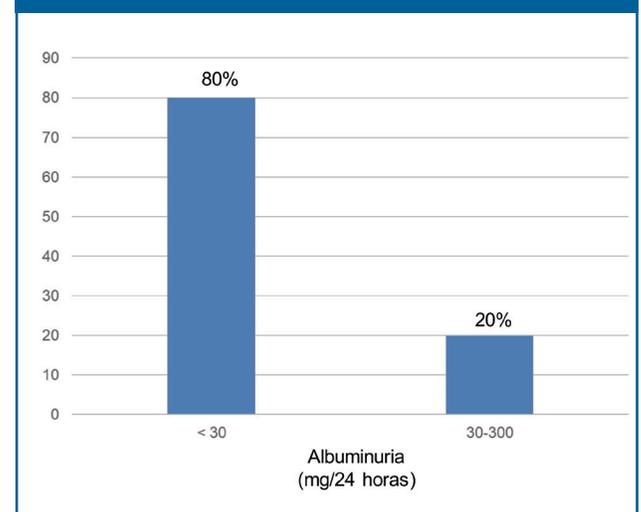
La albuminuria se midió por la técnica de inmunoturbidimetría en una muestra en orina en 24 horas, considerándose valores normales  $<30 \text{ mg/24 horas}$  y microalbuminuria los valores entre  $30-300 \text{ mg/24 horas}$ <sup>6</sup>. La Tasa de Filtración Glomerular (TFG) se determinó mediante las fórmulas MDRD-4 y Cockcroft-Gault<sup>7</sup>.

### Análisis estadístico

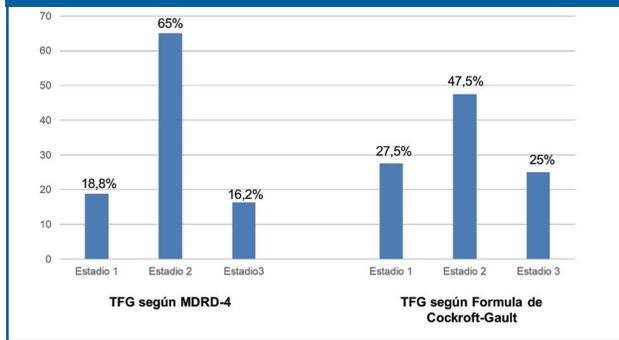
Los datos fueron analizados en el programa SPSS versión 20, las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas. Por su parte, las variables cuantitativas fueron expresadas en media  $\pm$  desviación estándar. Se utilizó la prueba chi cuadrado para evaluar asociación entre las variables categóricas, considerándose resultados estadísticamente significativos cuando  $p < 0,05$ .

De los 80 pacientes evaluados el 73,8% (n=59) fueron del sexo femenino, con un predominio de sujetos  $>70$  años (41,3%; n=33), la microalbuminuria se presentó en 20% (n=16) de los casos (Figura 1) y la distribución de sujetos según el estadio de ERC al aplicar la fórmula MDRD-4 y Cockcroft-Gault se muestra en la Figura 2.

Figura 1. Prevalencia de microalbuminuria en la muestra estudiada



**Figura 2. Distribución de pacientes diabéticos según estadio de enfermedad renal crónica**



El principal factor asociado a microalbuminuria fue la ocupación, con una menor frecuencia en los pacientes con oficios del hogar (<30 mg/24 horas: 71,9% vs 30-300 mg/24 horas: 50%;  $P < 0,01$ ). Los pacientes con mayor porcentaje de microalbuminuria fueron los agricultores/ganaderos y los empleados públicos/privados (Tabla 1).

**Tabla 1. Factores asociados a microalbuminuria en pacientes diabéticos**

	Albuminuria (mg/24 horas)					
	<30		30-300		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>						
Masculino	15	23,4	6	37,5	21	26,3
Femenino	49	76,6	10	62,5	59	73,8
<b>Grupos Etarios (años)</b>						
<60	18	28,1	3	18,8	21	26,3
60-70	20	31,3	6	37,5	26	32,5
>70	26	40,6	7	43,8	33	41,3
<b>Ocupación*</b>						
Agricultor/Ganadero	6	9,4	4	25	10	12,5
Ama de casa	46	71,9	8	50	54	67,5
Empleado público/privado	1	1,6	4	25	5	6,3
Jubilado	4	6,3	0	0	4	5
Otros	7	10,9	0	0	7	8,8
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

\*Prueba chi cuadrado  $P < 0,01$

En cuanto a los factores asociados a el estadio de ERC, la frecuencia de sujetos con >70 años aumentó conforme disminuía la TFG (Estadio 1: 6,7% vs Estadio 3: 53,8%), Tabla 2.

**Tabla 2. Factores asociados al estadio de enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos**

	Tasa de Filtración Glomerular según Cockcroft-Gault					
	Estadio 1		Estadio 2		Estadio 3	
	n	%	n	%	n	%
<b>Grupos Etarios (años)*</b>						
<60	6	40	14	26,9	1	7,7
60-70	8	53,3	13	25	5	38,5
>70	1	6,7	25	48,1	7	53,8
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>18,8</b>	<b>52</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>16,3</b>

\*Prueba Chi cuadrado  $P < 0,01$

## Discusión

**E**n este estudio se analizan algunas características del funcionalismo renal de los pacientes diabéticos tipo 2 perteneciente al club de diabetes del Hospital Básico de Paute, Ecuador; especialmente la determinación de microalbuminuria que es un factor predictivo de morbi-mortalidad dada su asociación con la progresión de ERC, retinopatía y enfermedad cardiovascular<sup>8</sup>.

En cuanto a la prevalencia de microalbuminuria, diversos reportes han mostrado una gran variabilidad en los porcentajes, con cifras que oscilan entre 10% en Inglaterra<sup>9</sup> hasta 85% en México<sup>10</sup>, nuestros hallazgos son similares a los mostrados por Holguín<sup>11</sup>, quien en un estudio transversal en 226 pacientes diabéticos colombianos cuya prevalencia de microalbuminuria fue 23,2%. Estas diferencias pueden estar influenciadas por diversos factores inherentes a la progresión de la enfermedad y el grado de control metabólico que tengan los pacientes afectados.

En cuanto a la TFG, han sido propuestas diversas fórmulas que permiten su estimación, y aunque éstas brindan sólo "estimaciones" son la herramienta más costo-beneficiosa para la determinación del funcionalismo renal en la práctica clínica<sup>12</sup>. Nuestros hallazgos demuestran que los resultados de las ecuaciones más utilizadas (Cockcroft-Gault y MDRD-4) generan ciertas diferencias en la clasificación de sujetos según estadio de ERC. No obstante, diversos reportes han planteado que la fórmula Cockcroft-Gault, al tener dentro de sus variables el peso corporal, genera algún sesgo de la determinación de la TFG en diabéticos obesos<sup>13</sup>.

Entre los factores asociados a microalbuminuria en pacientes diabéticos resalta la mayor frecuencia en los sujetos empleados (independientemente que sea en labores urbanas o rurales), en comparación con la menor frecuencia en sujetos con labores domésticas. Estos resultados se asemejan a los planteados por Kang et al.<sup>14</sup>, quienes en un subanálisis del KHANES evidenciaron una asociación entre la presencia de microalbuminuria y el trabajo por guardias en mujeres. Por su parte, en cuanto a la distribución según sexo y edad, no se observó un predominio de microalbuminuria según estas características, a diferencia de los mostrado Núñez<sup>15</sup>, quien en un estudio transversal en diabético de un hospital de Arequipa, observó un mayor promedio de edad y una mayor frecuencia en mujeres. Mientras que Herrera et al.<sup>16</sup>, también observó una relación con el sexo femenino y el estadio de la ERC en 200 diabéticos en un estudio multicéntrico en varios hospitales peruanos.

Finalmente, la edad fue el factor asociado a la clasificación de ERC, observándose una asociación directa entre el grupo etario y un peor funcionalismo renal, siendo el envejecimiento un reconocido factor influyente en el daño renal y en la progresión de la ERC especialmente en diabéticos<sup>17</sup>. Todo esto demuestra la importancia de realizar oportuna-

mente las pruebas que miden la función renal, con el fin de establecer medidas preventivas tempranas que disminuyan las altas tasas de requerimiento de terapia renal sustitutiva y el consecuente aumento de los factores de riesgo cardiovascular y metabólicos descritos en estos pacientes<sup>18,19</sup>.

Este estudio tiene importantes limitaciones, ya que no se evalúan los factores implicados en el control metabólico y tiempo de evolución de la diabetes, así como la presencia de otras comorbilidades como hipertensión arterial y dislipidemia, esta última siendo encontrada en un 76,4% en los pacientes adultos que acuden a la consulta externa del Hospital Básico de Paute<sup>20</sup>.

## Conclusiones

Los pacientes del club de diabetes del Hospital Básico de Paute, Ecuador tienen una prevalencia de microalbuminuria similar a la de reportes previos, especialmente latinoamericanos, con una clasificación de ERC en los primeros estadios. Siendo el estatus laboral el principal factor asociado a microalbuminuria y la edad el relacionado al estadio de ERC.

## Referencias

1. Diabetes [Internet]. [citado 15 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Boer IH, Rue TC, Hall YN, Heagerty PJ, Weiss NS, Himmelfarb J. Temporal trends in the prevalence of diabetic kidney disease in the United States. *JAMA*. 2011;305(24):2532-39.
3. Rosa-Diez G, et al. Renal replacement therapy in Latin American end-stage renal disease. *Clin Kidney J*. 2014 Aug; 7(4): 431-436.
4. Pedrinelli R, Giampietro O, Carmassi F, et al. Microalbuminuria and endothelial dysfunction in essential hypertension. *Lancet* 1994; 344: 14-8.
5. Jiménez CA, Rivera MD, Hernández AM, et al. Microalbuminuria as a predictor of myocardial infarction in a Mexican population: The Mexico City Diabetes Study. *Kidney International* 2005; 68(Suppl. 97): S34-9.
6. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*. 2013; 1 (3):1-150.
7. Stevens LA, Coresh J, Greene T, et al. Assessing kidney function- measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med* 2006; 354: 2473-83.
8. Cooper ME, Jandeleit-Dahm K, Thomas MC. Targets to retard the progression of diabetic nephropathy. *Kidney Int* 2005; 68: 1439-45.
9. Marshall SM, Alberti KG. Comparison of the prevalence and associated features of abnormal albumin excretion in insulin-dependent and non-insulin-dependent diabetes. *Q J Med*. 1989; 70:61-71.
10. Leza-Torres O, et al. Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* 2005 ; 43 (6): 487-493.
11. Holguín D. Prevalencia de microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev.Medica.Sanitas* 2015;18 (1): 15-20.
12. Schwandt A, Denking M, Fasching P, et al. Comparison of MDRD, CKD-EPI, and Cockcroft-Gault equation in relation to measured glomerular filtration rate among a large cohort with diabetes. *J Diabetes Complications*. 2017 Sep;31(9):1376-1383.
13. Rigalleau V, Lasseur C, Perlemoine C, et al. Cockcroft-Gault formula is biased by body weight in diabetic patients with renal impairment. *Metabolism*. 2006 Jan;55(1):108-12.
14. Kang EK, Kang GH, Uhm JY, Choi YG, Kim SY, Chang SS, et al. Association between shift work and microalbuminuria: data from KNHANES(2012-2014). *Ann Occup Environ Med*. 21 de agosto de 2017;29:37.
15. Núñez L. Prevalencia de la microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital de nivel 1 de Arequipa. *Rev Soc Peru Med Interna* 2010; 23 (4):140-144.
16. Herrera P, et al. Factores asociados a albuminuria en pacientes diabéticos en su primera consulta nefrológica. *Nefrología, Diálisis y Trasplante*. 2013;33(2):85-91.
17. Besse R, et al. Aspectos clínicos y epidemiológicos relacionados con la microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus de tipo 2. *Medisan* 2018;22(1):11.
18. Palacio M, Núñez T, Finol F y Parra MG. Análisis del producto fosfocálcico y proteína C reactiva ultrasensible en pacientes con enfermedad renal crónica en programa de hemodiálisis. *Med Interna (Caracas)*. 2013;29(4):232-238.
19. Palacio Rojas M. Metabolismo mineral en enfermos renales crónicos en hemodiálisis y diálisis peritoneal. Tesis para optar a título de Especialista en Medicina Interna. Universidad del Zulia. Ciudad Ojeda. Venezuela. 2014.
20. Palacio Rojas M, Núñez Nava T, García Pacheco M, Capelo Ramón C, Barahona Astudillo M, Llumiquinga Yar V, Meneses Maldonado T y Rojas Páez R. Prevalencia de dislipidemia y factores asociados en individuos adultos. Hospital Básico de Paute, provincia de Azuay-Ecuador. *Síndrome Cardiometabólico y Enfermedades Crónicas Degenerativas*. 2017;7(1):62-66.