



## Enfermedad renal crónica por estadio secundaria a diabetes

### RESUMEN

**Antecedentes:** la enfermedad renal crónica secundaria a diabetes es un problema de salud pública con serio problema de subregistro y diagnóstico en estadios tardíos.

**Objetivo:** determinar el tiempo de evolución de la diabetes y prevalencia por estadio de la enfermedad renal crónica.

**Material y método:** estudio transversal, descriptivo, efectuado en 236 pacientes diabéticos tipo 2. Se incluyeron todos los pacientes con más de cinco años de evolución de la diabetes tipo 2, el tamaño de la muestra se calculó con la fórmula de promedios para población finita y la selección fue aleatoria simple. Se estudiaron variables sociodemográficas y de salud, el estadio de la enfermedad renal crónica se determinó mediante la ecuación de Cockcroft-Gault. El análisis estadístico incluyó promedios, porcentajes e intervalos de confianza.

**Resultados:** el tiempo promedio de evolución de la diabetes en el estadio 5 fue de 21.25 años (IC 95%; 18.65-23.76), 12% (IC 95%; 8.1-16.5) de los pacientes se encontraban en estadio 5. El tiempo promedio de evolución del estadio 1 al estadio 5 fue de 11.19 años.

**Conclusión:** el panorama del paciente diabético con enfermedad renal crónica no es muy halagador, se distingue por tiempos de evolución cortos entre los estadios y porcentaje de población alto en estadios 4 y 5.

**Palabras clave:** diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, evolución clínica, estadio.

Rosaura Padilla-Anaya<sup>1,2</sup>  
Enrique Villarreal-Ríos<sup>1,3</sup>  
Emma Rosa Vargas-Daza<sup>1</sup>  
Lidia Martínez-González<sup>1</sup>  
Liliana Galicia-Rodríguez<sup>1</sup>  
Miguel Ángel Villatoro-Padilla<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social.

<sup>2</sup> Unidad de Medicina Familiar núm. 16, Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro.

<sup>3</sup> Licenciatura en Medicina, División de Ciencias de la Salud, Universidad del Valle de México campus Querétaro.

<sup>4</sup> Jefatura de Prestaciones Médicas Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social.

## Chronic kidney disease by stage secondary to diabetes

### ABSTRACT

**Background:** Chronic kidney disease secondary to diabetes is a public health problem; however, it indicates underreporting where the majority of the patients get diagnosed on lately stages.

**Objective:** To determine the evolution time of diabetes and prevalence for stages on chronic kidney disease.

**Material and method:** A cross-sectional and descriptive study was done on 236 patients diabetic type 2. There were included all of them that

Recibido: 27 de marzo 2015

Aceptado: 19 de mayo 2015

**Correspondencia:** Dr. Enrique Villarreal Ríos  
Av. 5 de Febrero y Av. Zaragoza  
76000 Querétaro, Querétaro, México  
evr57@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como

Padilla-Anaya R, Villarreal-Ríos E, Vargas-Daza ER, Martínez-González L y col. Enfermedad renal crónica por estadio secundaria a diabetes. Med Int Méx 2015;31:389-394.

have more than 5 years of evolution on the diabetes type 2, the sample was calculated with the averages formula for finite population and the selection was simple random. Sociodemographic variables and health variables were studied, the stage of chronic kidney disease were estimated by the Cockcroft-Gault equation. The statistic analysis included averages, percentages and confidence intervals.

**Results:** The evolution time average of the DM2 from the patients on stage 5 was of 21.25 years (CI 95%; 18.65-23.76). There were identified 12% (CI 95%; 8.1-16.5) of patients on stage 5. The evolution time average from a stage 1 to 5 was 11.19 years.

**Conclusion:** The diabetic patient with chronic kidney disease is not flattering; it is distinguished by short evolution times between the stages and high population percentage on stages 4 and 5.

**Key words:** diabetes mellitus, chronic kidney disease, clinic evolution, stages.

## ANTECEDENTES

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública en todo el mundo, con incidencia y prevalencia crecientes, pronóstico adverso y alto costo.<sup>1</sup> De acuerdo con los criterios de la guía K/DOQI, se distingue como la existencia de lesión renal con o sin descenso de la filtración glomerular durante un periodo igual o superior a tres meses.<sup>2,3</sup>

La diabetes tipo 2 es la primera causa de enfermedad renal crónica en el mundo; en México es responsable de 55% de los casos.<sup>4</sup> Esta enfermedad es comparable con un *iceberg*, en el que se aprecia solamente una pequeña parte del problema existente debido al subregistro caracterizado por diagnóstico en estadios tardíos.<sup>5</sup>

La *Iniciativa para la Calidad de los Resultados de la Insuficiencia Renal* de la *Fundación Nacional del Riñón de Estados Unidos* (US NKF-KDOQI) clasifica la enfermedad renal crónica en cinco etapas de acuerdo con la velocidad de filtración

glomerular; para ello usa las ecuaciones de predicción de Cockcroft-Gault o MDRD.<sup>6,7</sup>

De acuerdo con la historia natural de la enfermedad renal crónica secundaria a diabetes, en el estadio 1 existe hipertrofia e hiperfunción renal y en esta etapa se encuentra entre 30 y 40% de los pacientes al momento del diagnóstico.<sup>8</sup> El estadio 2 se distingue por normoalbuminuria, la transición a esta etapa ocurre tres a cinco años después del diagnóstico y puede durar varios años; alrededor de 50% de los pacientes con diabetes tipo 2 permanece así toda su vida. El estadio 3, caracterizado por nefropatía diabética incipiente con microalbuminuria, aparece 15 años después del diagnóstico. El estadio 4 se distingue por proteinuria y aumento de la creatinina sérica. En el estadio 5 se observan las manifestaciones del síndrome urémico.<sup>9,10</sup>

El riesgo de padecer enfermedad renal crónica se incrementa con el tiempo de evolución de la diabetes tipo 2 y con el descontrol metabólico crónico; aunado a ello, en mayores de 40 años



existe una pérdida progresiva de la velocidad de filtración glomerular que corresponde a 1 mL por año. Este deterioro progresivo se asocia con reemplazo del tejido renal por tejido fibroso, lo que implica glomerulosclerosis progresiva, nefrosclerosis y fibrosis túbulo-intersticial.<sup>11</sup>

La declinación de la función renal se asocia directamente con la acumulación de complicaciones que ocasionan un pronóstico adverso. El paciente puede experimentar progresión renal durante la evolución silenciosa y la probabilidad de que el paciente fallezca por complicaciones cardiovasculares es mucho mayor que la progresión a insuficiencia renal terminal.<sup>12,13</sup>

En las etapas 1, 2 y 3 la mayoría de los pacientes no progresará a la fase terminal de enfermedad renal crónica si se encuentran con glucosa controlada; no obstante, en las etapas 4 y 5 el pronóstico es adverso, de ahí la importancia de adoptar medidas para mejorar la evolución a través de la prevención, detección, evaluación y tratamiento.<sup>14</sup>

En este contexto, el objetivo del artículo es determinar el tiempo de evolución de la diabetes y prevalencia por estadio de la enfermedad renal crónica.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio transversal, descriptivo, efectuado en 236 pacientes diabéticos tipo 2 pertenecientes a tres unidades de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de Querétaro, México, de enero a diciembre de 2011.

Se incluyeron todos los pacientes con más de cinco años de evolución de diabetes tipo 2; se excluyeron lo que tenían obesidad mórbida, desnutrición, diabetes tipo 1, litiasis renal, poliquistosis renal, enfermedades autoinmunitarias, infecciones recurrentes de las vías urinarias y

aquéllos en los que se diagnosticó hipertensión arterial antes de diabetes.

El tamaño de la muestra (n=236) se calculó con la fórmula de promedios para población finita, con 95% de confianza (Z=1.64), poder de la prueba de 80% (Z=0.84) y tiempo promedio de evolución de la diabetes en el estadio 3 de 15 años.

La técnica muestral fue bietápica; en la primera se estratificó proporcionalmente por unidad médica, en la segunda etapa se usó la técnica aleatoria simple considerando marco muestral el censo de pacientes con diabetes tipo 2 de 2011 de cada unidad médica. Cuando el sujeto de estudio no cumplía los criterios de selección se tomó el inmediato siguiente; se recabaron 236 expedientes electrónicos.

En el expediente electrónico se recabaron las siguientes variables:

- Sociodemográficas (sexo, escolaridad, edad).
- De salud (años de evolución de la diabetes mellitus, años de evolución de hipertensión arterial, concentración de glucosa e índice de masa corporal).
- Estadio de enfermedad renal crónica: el diagnóstico se realizó en hombres y mujeres usando la fórmula de Cockcroft-Gault:

$$\text{Hombres} = \frac{(140 - \text{edad}) * \text{peso}}{72 * \text{creatinina sérica}} \quad \text{Mujeres} = \frac{[(140 - \text{edad}) * \text{peso}] * 0.85}{72 * \text{creatinina sérica}}$$

El análisis estadístico incluyó promedios, porcentajes e intervalos de confianza.

## RESULTADOS

Predominó el sexo femenino con 53% (IC 95%; 47.0-59.8), el promedio de edad fue de 62.12

años (IC 95%; 61.08-63.16) y la media de glucosa fue de 167.25 mg/dL (IC 95%; 160.10-174.40). El Cuadro 1 muestra el resto de las características sociodemográficas y de salud.

El tiempo de evolución de la diabetes mellitus 2 de los pacientes en estadio 5 fue de 21.25 años (IC 95%; 18.65-23.76) y en los pacientes en estadio 1 fue de 10.02 años (IC 95%; 9.14-10.89). En el Cuadro 2 se muestra el resto del tiempo de evolución de la diabetes mellitus 2 por estadio de enfermedad renal crónica.

La depuración promedio de creatinina en el estadio 2 fue de 75.10 mL/min (IC 95%; 72.84-77.35) y en el estadio 5 de 10.33 mL/min (IC 95%; 9.26-11.41). El resto de promedios de depuración de creatinina de enfermedad renal crónica por estadio se muestra en el Cuadro 3.

El 13% (IC 95%; 8.5-16.9) de la población estaba en estadio 4 y un porcentaje muy parecido (12%)

**Cuadro 1.** Características sociodemográficas y de salud

Característica	Porcentaje	Intervalo de confianza 95%	
		Inferior	Superior
<b>Sociodemográficas</b>			
Sexo			
Masculino	47	40.2	53.0
Femenino	53	47.0	59.8
Escolaridad			
Analfabeta	9	5.3	12.5
Primaria	56	49.6	62.2
Secundaria	21	16.0	26.4
Bachillerato	9	5.3	12.5
Licenciatura	5	2.3	7.9
Característica	Promedios	Intervalo de confianza 95%	
		Inferior	Superior
<b>Características de salud</b>			
Edad (años)	62.12	61.08	63.16
Evolución de la hipertensión (años)	6.28	5.56	7.00
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.95	27.35	28.47
Glucosa (mg/dL)	167.25	160.10	174.40

**Cuadro 2.** Tiempo promedio de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 por estadio en pacientes con enfermedad renal crónica

Estadio	Tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 (años)		
	Promedio	Intervalo de confianza 95%	
		Inferior	Superior
Estadio 1	10.02	9.14	10.89
Estadio 2	12.29	10.84	13.75
Estadio 3	14.85	13.22	16.49
Estadio 4	16.57	14.73	18.41
Estadio 5	21.21	18.65	23.76

**Cuadro 3.** Depuración de creatinina por estadio en pacientes con enfermedad renal crónica

Estadio	Depuración de creatinina (mL x minuto)		
	Promedio	Intervalo de confianza 95%	
		Inferior	Superior
Estadio 1	106.92	102.69	111.15
Estadio 2	75.10	72.84	77.35
Estadio 3	47.47	45.86	50.08
Estadio 4	26.86	25.64	28.09
Estadio 5	10.33	9.26	11.41

en el estadio 5 (IC 95%; 8.1-16.5). El resto de los porcentajes de enfermedad renal crónica por estadio se muestra en el Cuadro 4.

El tiempo de evolución del estadio 1 al estadio 5 fue de 11.19 años y del estadio 3 al 4, de 1.71 años. En el Cuadro 5 se muestra el tiempo de evolución en años de un estadio a otro.

## DISCUSIÓN

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública que repercute en los sistemas de salud de todo el mundo. En la actualidad su estudio se ha enfocado preferentemente a la población sometida a tratamiento con diálisis en sus diferentes modalidades que se ubica en el estadio 5; no obstante, es necesario el abordaje integral de la enfermedad renal crónica en todos sus estadios para disponer de información



**Cuadro 4.** Porcentaje de población por estadio en pacientes con enfermedad renal crónica

Estadio	Porcentaje	Población por estadio	
		Intervalo de confianza 95%	
		Inferior	Superior
Estadio 1	26	20.2	31.4
Estadio 2	23	17.9	28.7
Estadio 3	26	20.2	31.4
Estadio 4	13	8.5	16.9
Estadio 5	12	8.1	16.5

**Cuadro 5.** Tiempo de evolución en años de un estadio a otro en pacientes con enfermedad renal crónica

Estadios	Tiempo promedio de evolución (años)
De estadio 1 a estadio 2	2.27
De estadio 2 a estadio 3	2.56
De estadio 3 a estadio 4	1.71
De estadio 4 a estadio 5	4.65
De estadio 1 a estadio 3	4.83
De estadio 1 a estadio 5	11.19
De estadio 2 a estadio 4	4.27
De estadio 2 a estadio 5	8.92
De estadio 3 a estadio 5	6.36

acerca del padecimiento; de ahí la importancia de este estudio, en el que se analiza el tiempo de evolución de la diabetes y población por estadio de la enfermedad renal crónica.

Haber utilizado para el diagnóstico del estadio de la enfermedad renal crónica la ecuación de Cockcroft-Gault es un acierto del trabajo porque éste es un índice aceptado en la práctica clínica para evaluar la función renal. En este mismo sentido, se expresa la técnica muestral y el marco muestral usado, en este caso al evitar el sesgo de selección.

Contrario a lo reportado en la bibliografía, en este estudio predominó el género femenino, lo que puede explicarse por el comportamiento de la población diabética usuaria de los servicios de salud caracterizada por el predominio de las

mujeres. No obstante, la edad fue similar a lo referido en otros estudios.<sup>15</sup>

Se ha descrito el descontrol metabólico del paciente diabético como factor de riesgo de enfermedad renal crónica y su progresión; por ello, cuando se identifican las cifras de glucosa sanguínea en la población estudiada se tornan preocupantes los resultados por dos razones: por el propio descontrol bioquímico que augura un mal pronóstico y por tratarse de una población de pacientes diabéticos que están en vigilancia permanente en un sistema de salud que se supone asigna recursos económicos para alcanzar éxitos clínicos.

Es preocupante el tiempo de evolución de la diabetes encontrado en los pacientes con enfermedad renal crónica; los resultados reportan que el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la diabetes hasta el estadio 5 es de 21 años que, comparados con los 25 años que refiere la historia natural de la enfermedad, evidencia una diferencia de tiempo no despreciable. Esto se puede interpretar en varios sentidos: ausencia de un diagnóstico temprano de la diabetes mellitus o de la enfermedad renal crónica, así como el cuestionamiento al manejo integral de la población, lo que se acentúa por tratarse de una población cautiva de los servicios de salud que está en vigilancia constante.

La depuración de creatinina reportada en el límite inferior de los estadios 4 y 5 denota la importancia de utilizar la fórmula propuesta para establecer el diagnóstico de enfermedad renal crónica en la visita de control efectuada por el paciente con el médico tratante y otorgar el tratamiento y seguimiento adecuados.<sup>2,3</sup>

El porcentaje de población en los estadios 1, 2 y 3 coincide con lo publicado; sin embargo, las cifras difieren cuando se aborda el estadio 5; esto puede sugerir que una mayor cantidad de pacientes en

estadio 4 está pasando al estadio 5. La implicación de este tránsito acelerado reside en el tratamiento sustitutivo renal y se manifiesta en dos sentidos: hacia el propio paciente, que ve afectada la calidad de vida, y en el sistema de salud, que debe asignar una mayor cantidad de recursos para la atención. Este panorama pone de manifiesto la necesidad de realizar acciones clínicas más enérgicas de control que permitan retrasar la aparición del daño renal.

La historia natural de la enfermedad identifica cinco años como tiempo de evolución para pasar de un estadio a otro; sin embargo, en este estudio, con excepción del tránsito del estadio 4 al 5, en el resto de los estadios la cantidad se reduce a dos años; escenario preocupante porque necesariamente se reduce el tiempo para alcanzar el estadio 5 con todas las implicaciones que lo acompañan. De acuerdo con estos resultados, pasar del estadio 1 al 5 requiere 11 años, cantidad muy por debajo de los 25 años reportados en la bibliografía. Nuevamente este panorama refuerza la necesidad de realizar acciones de detección y tratamiento oportunos en cada uno de los estadios e incluso antes de ellos con la finalidad de retrasar el daño renal, disminuir la morbilidad y mortalidad y mejorar la calidad de vida de los pacientes diabéticos.

## CONCLUSIÓN

El panorama del paciente diabético con enfermedad renal crónica no es muy halagador, se distingue por tiempos de evolución cortos entre los estadios y porcentaje de población alto en estadios 4 y 5.

## REFERENCIAS

1. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, et al. Enfermedad renal crónica como problema global en salud pública: Abordajes e iniciativas propuesta de la Kidney Disease Improving Global Outcomes. Conferencia KDIGO Kidney Int 2007;3:232-245.
2. National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis 2002;39:S1-S266.
3. National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease. Am J Kidney Dis 2006;47:S1-S145.
4. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica temprana. Secretaría de Salud. 2009:7-15. [acceso 21 de enero 2013] Disponible en: <http://www.cenecet.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
5. Díaz J, Ochoa A, Ortega D, Fariñas J. Determinación de la incidencia de insuficiencia renal crónica en pacientes diabéticos e hipertensos. Revista de Endocrinología y Nutrición 2006;17:19-28.
6. Gracia S, Montañés R, Bover J, Cases A. Documento de consenso: recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular y Sociedad Española de Nefrología. Nefrología 2006;6:658-665.
7. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, et al. A new equation to estimate GFR from serum creatinine: Improved accuracy and updated estimates of prevalence of chronic kidney disease in the United States. Renal Week American Society Nephrology 2008;2:48-58.
8. Levey A, Eckardt K, Tsukamoto Y, Levin A, et al. Definición y clasificación de la enfermedad renal crónica: Propuesta de KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes). Kidney Int 2005;1:135-146.
9. Mezzano S, Aros C. Enfermedad renal crónica: clasificación, mecanismos de progresión y estrategias de renoprotección. Rev Med Chile 2007;133:338-348.
10. Serna L, Pineda N, García A, Aguirre M, et al. Nefropatía diabética. Medicina UPB 2009;28:42-53.
11. González C, González M, Rivera D, Stern M. Complicaciones microvasculares en la diabetes mellitus tipo 2. Revista de Endocrinología y Nutrición 2004;12:S31-S44.
12. American Diabetes Association. Standard medical care in diabetes. Diabetes Care 2012;34:11-47.
13. Egocheaga MI, Orte L, Lobos JM, González E, Álvarez F. Documento de consenso sobre la enfermedad renal crónica. Sociedad Española de Nefrología. Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria. Nefrología 2008;3:273-282.
14. Martínez A, Górriz J, Alcázar R, Orte L. Estrategias en salud renal: un proyecto de la Sociedad Española de Nefrología. Nefrología 2009;29:185-192.
15. Cusumano A. Enfermedad renal crónica: necesidad de implementar programas para su detección precoz y prevención de su progresión. Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión 2007;5:139-146.