



Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud

Iván Calvo-Vázquez
Omar Sánchez-Luna
Ana Laura Yáñez-Sosa

Coordinación clínica de educación e investigación en salud, Unidad de Medicina Familiar núm. 9 San Pedro de los Pinos, Instituto Mexicano del Seguro Social.

RESUMEN

Antecedentes: la diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónico-degenerativa que se distingue por hiperglucemia crónica, debido al déficit de producción o acción de la insulina, este daño constante microvascular disminuye la función renal; el daño renal persistente durante al menos tres meses se denomina enfermedad renal crónica. Después de los primeros 10 años de diagnóstico, 5 a 10% de los pacientes diabéticos tipo 2 pueden padecer enfermedad renal crónica, que puede iniciar con nefropatía incipiente con oligoalbuminuria y después de 15 años con macroproteinuria.

Objetivo: identificar la prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con más de cinco años de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Meteral y método: estudio transversal, descriptivo, observacional y retrospectivo, en el que se incluyeron todos los pacientes adultos mayores de 50 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 durante más de cinco años, sin complicaciones, en la Unidad de Medicina Familiar número 9 San Pedro de los Pinos, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Resultados: la muestra poblacional de este estudio fue de 218 pacientes, de los que 53% de la población pertenecía al género femenino. De acuerdo con la clasificación de KDOQI, 65.5% de la población de estudio estaba en estadios I y II, 28.9% en estadio III, 5% en el IV y sólo 0.4% en el V.

Conclusiones: la enfermedad renal crónica no se detecta de manera oportuna como complicación de la diabetes mellitus, enfermedad crónico-degenerativa frecuente en México; 34.4% de los pacientes están en estadios avanzados, por lo que requieren tratamiento oportuno; esto refleja la importancia de las acciones preventivas y de diagnóstico oportuno para poder ofrecer mejor calidad de vida a nuestro pacientes.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica, prevalencia, creatinina sérica, filtrado glomerular, KDOQI.

Recibido: 25 de agosto 2014

Aceptado: 19 de noviembre 2014

Correspondencia: Dr. Iván Calvo Vázquez
dr.ivancv_unam@hotmail.com

Este artículo debe citarse como

Calvo-Vázquez I, Sánchez-Luna O, Yáñez-Sosa AL. Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud. Med Int Méx 2015;31:41-49.

Prevalence of not diagnosed chronic renal disease in patients with diabetes mellitus type 2 in primary care of health

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus type 2 is a chronic-degenerative disease, which is characterized by chronic hyperglycemia, due to failure to produce insulin or failure of action of insulin. This constant microvascular damage provokes a decreased kidney function catalogued as a chronic kidney disease (CKD): the continuous presence of a kidney damage during at least three months. Within the first 10 years of diagnosis, 5 to 10% of the patients with type 2 diabetes may develop CKD, which may result in an early nephropathy with microalbuminuria, and with macroproteinuria 15 years later.

Objective: To identify the prevalence of the chronic kidney disease without diagnosis in patients with a 5-year diagnosis of diabetes mellitus type 2.

Material and method: A cross-sectional, descriptive, observational, retrospective study was conducted, which included adult patients that were 50 years and older, and had 5-year diabetes mellitus type 2 diagnosis, without complications mentioned in the UMF 09 San Pedro de los Pinos, IMSS, Mexico City.

Results: This study consisted of 218 patients, 53% of whom were female. It was observed that 65.5% of the population in the study was classified as having stage I and II KDOQI, and 34.41% was detected to have more advanced stages: 28.9% was in stage III, 5% in stage IV and only 0.4% in stage V.

Conclusions: We found a late recognition of this type of complications of a chronic-degenerative pathology that is very frequent in our country; 34.4% of the patients were in an advanced stage for which they need a prompt treatment, this shows the importance of preemptive actions and an early diagnosis in order to be able to offer an improved quality of life to our patients.

Key words: diabetes mellitus type 2, chronic kidney disease, prevalence, serum creatinine, glomerular filtration, KDOQI.

ANTECEDENTES

En México, la Norma Oficial Mexicana y las Guías de Práctica Clínica de la Secretaría de Salud definen a la diabetes mellitus como un

conjunto de trastornos metabólicos que afecta a diferentes órganos y tejidos. Es causada por varios trastornos, el principal es la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células β de los islotes de Langerhans del páncreas en-



docrino, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, que repercute en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.¹

La Organización Mundial de la Salud reconoce otras formas de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2 y diabetes gestacional, cada una con diferentes causas y distinta incidencia.¹

La Asociación Americana de Diabetes tiene otra clasificación etiológica que se describe en el Cuadro 1.

La diabetes afecta actualmente a más de 366 millones de personas en el mundo, en México ocupa el primer lugar como causa de defunciones; en ambos sexos las tasas de mortalidad muestran una tendencia ascendente, con más de 70 mil muertes y 400,000 casos nuevos anuales.

Según la Dirección General de Información en Salud, en 2007 hubo más defunciones en las mujeres (37,202 muertes) que en los hombres (33,310), con una tasa de 69.2 por 100,000 habitantes en mujeres y de 64 en hombres, diferencias importantes a considerar en las acciones preventivas, de detección, diagnóstico y tratamiento de este padecimiento.

Para el año 2000, se estimó que alrededor de 171 millones de personas eran diabéticas en el

Cuadro 1. Clasificación de la diabetes mellitus según la Asociación Americana de Diabetes

| |
|---|
| Diabetes mellitus insulino dependiente |
| Diabetes mellitus no insulino dependiente |
| Diabetes gestacional |
| Otros tipos de diabetes |
| Defectos genéticos |
| Enfermedades del páncreas exocrino |
| Endocrinopatías |
| Inducida por fármacos o agentes químicos |
| Infecciones |
| Formas infrecuentes de diabetes inmunitarias |
| Otros síndromes genéticos que a veces se asocian con diabetes |

mundo y que llegarán a 370 millones en 2030. Este padecimiento causa diversas complicaciones, con frecuencia daña los ojos, los riñones, los nervios y los vasos sanguíneos. Sus complicaciones agudas (hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico) son consecuencia del control inadecuado de la enfermedad, mientras sus complicaciones crónicas (cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños microvasculares) se deben al progreso de la enfermedad.²

Diagnóstico de diabetes mellitus

Según la Asociación Americana de Diabetes, los criterios diagnósticos son: HA1C >6.5%, glucemia en ayunas > 126 mg/dL, glucemia 2 horas después de la prueba de tolerancia a glucosa oral >200 mg/dL, glucemia tomada al azar >200 mg/dL.

Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus

Las complicaciones se dividen en crónicas y agudas y en microvasculares y macrovasculares (Cuadro 2).³

Enfermedad renal crónica

Según la National Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NK/DOQI), la enfermedad renal crónica se define como daño renal de más de tres meses, que se distingue por anomalías estructurales y funcionales del riñón, con o disminución de la tasa de filtración glomerular, manifestada por anomalías patológicas o marcadores de daño renal (Cuadro 3).⁴

Esto generalmente se asocia con micro o macroalbuminuria y retinopatía. La historia natural de la enfermedad en los tipos 1 y 2 parece ser la misma, cerca de 2% progresa a microalbuminuria y otro 2% adicional de microalbuminuria a albuminuria clínica. La tasa de mortalidad

Cuadro 2. Clasificación de las complicaciones de la diabetes mellitus

| | |
|--|--|
| Microvasculares | |
| <i>I. Enfermedades oculares</i> | |
| Retinopatía (no proliferativa y proliferativa) | |
| Edema de la mácula | |
| <i>II. Neuropatías</i> | |
| Sensitivas y motoras (mononeuropatías y polineuropatías) | |
| Vegetativas | |
| <i>III. Nefropatías</i> | |
| Macrovasculares | |
| <i>I. Arteriopatía coronaria</i> | |
| <i>II. Enfermedad vascular periférica</i> | |
| <i>III. Enfermedad vascular cerebral</i> | |
| <i>IV. Otras</i> | |
| Del tubo digestivo (gastroparesia, diarrea) | |
| Genitourinarias (uropatías y disfunción sexual) | |
| Dermatológicas | |
| Infecciosas | |
| Cataratas | |
| Glaucoma | |
| Enfermedad periodontal | |

Cuadro 3. Clasificación de enfermedad renal crónica con base en la reducción de la tasa de filtración glomerular (TFG) de KDOQI

| Etapa | Alteración | TFG mL/min/1.73m ² |
|-------|---|-------------------------------|
| 1 | Lesión renal con filtración glomerular normal o aumentada | >90 |
| 2 | Lesión renal con disminución leve de la filtración glomerular | 60-89 |
| 3 | Disminución moderada de la filtración glomerular | 30-59 |
| 4 | Disminución severa de la filtración glomerular | 15-29 |
| 5 | Insuficiencia renal | <15 (diálisis) |

de los pacientes con enfermedad renal crónica establecida es alta y aumenta de 1.4% por año en los normoalbuminúricos a 4.6% en los que tienen albuminuria y 19.2% en los que padecen insuficiencia renal.⁵

Se reconoce la asociación entre la hiperglucemia y las complicaciones microvasculares de la diabetes. La mayoría de los diabéticos tiene algún cambio histopatológico que puede revelar daño renal; sin embargo, conservan una función renal normal hasta el momento de su muerte. El riesgo de enfermedad renal crónica no se relaciona linealmente con la duración de la diabetes, es más frecuente en gemelos con diabetes tipo 1. La progresión de la enfermedad renal crónica en diabéticos con microalbuminuria es mayor en los hipertensos, lo que resalta el papel de la hipertensión en la génesis de la enfermedad renal crónica.⁶

Después de los primeros 10 años de diagnóstico de diabetes tipo 2, de 5 a 10% de los pacientes puede padecer enfermedad renal crónica, de acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes. El paciente diabético puede iniciar con una nefropatía incipiente con oligoalbuminuria y después de 15 años con nefropatía manifiesta con macroproteinuria que será detectable con concentraciones séricas de creatinina (mg/100 mL) y el cálculo de la tasa de filtración glomerular.

En la práctica clínica, el parámetro más utilizado para valorar la función renal es la creatinina sérica. No obstante, sus valores no se elevan hasta que se ha producido una alteración significativa en la filtración glomerular (reducción de 50%). Además, el descenso progresivo de masa muscular que se asocia con la edad hace que la creatinina no ascienda a pesar de la pérdida fisiológica progresiva de filtración glomerular. El valor normal de filtración glomerular en adultos jóvenes está entre 120 y 130 mL/min/1.73 m² y declina con la edad. Se estima que a partir de los 30 años, y en relación con el envejecimiento, la filtración glomerular desciende a un ritmo de 1 mL/min/1.73 m² al año.⁷

La depuración de creatinina en orina de 24 horas es otro parámetro utilizado en la práctica diaria,



que puede ser inexacto para evaluar el resultado, debido a la dificultad en la recolección de orina de 24 horas, ya sea porque la muestra es insuficiente, por ingestión de medicamentos como cimetidina y cefalosporinas, entre otros, o porque se haya efectuado ejercicio vigoroso días anteriores a la toma de la muestra.⁸

Se han desarrollado diversas fórmulas para estimar la filtración glomerular de una manera más fiable, menos costosa y práctica; entre las más utilizadas y validadas está la fórmula de Cockcroft-Gault, MDRD y MDRD modificada. En diversos estudios realizados con gran número de pacientes estas ecuaciones demostraron ser más confiables para estimar la filtración glomerular.⁹

La fórmula de Cockcroft-Gault se desarrolló en 1976 para estimar el aclaramiento de creatinina a partir de la concentración de la creatinina plasmática, con una muestra de 249 hombres adultos con edades entre 18 y 92 años. En esta fórmula se considera el inverso de la creatinina plasmática como la variable independiente con mayor peso para calcular la filtración glomerular.⁹

La variabilidad en la creatinina sérica representa 80% de la variabilidad de la filtración glomerular. La fórmula incluye el peso, el sexo y la edad multiplicados por distintos factores de corrección y se basa en la idea de que la excreción de creatinina es constante e igual a la producción de creatinina que, a su vez, es proporcional a la masa muscular y se puede estimar a partir de la edad, sexo y peso del individuo.

Para el sustento de este protocolo de estudio se realizaron revisiones bibliográficas de la detección oportuna de insuficiencia renal oculta en pacientes diabéticos en atención primaria, y se encontró lo siguiente:

En Tamaulipas, México, Soto-Domínguez y su grupo, durante 2007, realizaron un estudio

observacional, descriptivo, transversal y prospectivo para detectar oportunamente insuficiencia renal oculta en atención primaria, con una muestra de 210 pacientes mayores de 50 años. Encontraron una prevalencia de enfermedad renal crónica oculta de 31%, la prevalencia por grupos de edad fue de 10% en pacientes de 50 a 59 años, 25% entre 60 y 69 años, 53% entre 70 y 79 años y 70% en mayores de 80 años. En relación con el control glucémico, observaron que de los pacientes con tasas de filtración glomerular menores de 60 mL/min/1.73m², 87% tuvo descontrol de la glucemia en ayunas.¹⁰

En 2009, Rodríguez-Constantín y colaboradores realizaron en Cuba un estudio descriptivo y transversal de 60 pacientes con 15 años o más de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2; encontraron que el sexo femenino ocupó la mayor prevalencia de diabetes mellitus tipo 2; en relación con la edad, hubo mayor incidencia de esta enfermedad en el grupo de 55 a 64 años, detectaron mayor predominio de pacientes con estadio I según KDOQI (64.6%), seguido de 24.6% en estadio II, 4% en estadio III y 8% en estadio IV.¹¹

En 2009, Laclé-Murray realizó en Costa Rica un estudio de cohorte de 572 diabéticos y encontró una prevalencia mayor de mujeres con esta enfermedad (63.8%), con edad media de 58.5 años y prevalencia de nefropatía diabética de 33.6%; los factores asociados con daño renal fueron los años de evolución, la hemoglobina glucosilada elevada (>8%) y la obesidad.¹²

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio transversal, descriptivo, observacional y retrospectivo, con un tamaño de muestra de 218 pacientes. Se incluyeron todos los pacientes adultos mayores de 50 años con diagnóstico de más de cinco años de diabetes mellitus tipo 2, sin mención de complicaciones en la Unidad de

Medicina Familiar 9 San Pedro de los Pinos, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se excluyeron los pacientes con complicaciones por diabetes mellitus tipo 2, con otro tipo de diabetes mellitus, con expediente o estudios de laboratorio incompletos, con menos de cinco años de diagnóstico, que cursaran con un cuadro de infección de vías urinarias durante el estudio y los menores de 50 años.

El criterio de eliminación fue que ya se hubiera diagnosticado enfermedad renal crónica.

Para conocer la prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes mayores de 50 años con diabetes mellitus tipo 2, se tomó como método de tamizaje el cálculo de la tasa de filtración glomerular con base en la fórmula de Cockcroft-Gault a fin de detectar a los pacientes con alteración renal, que no habían sido diagnosticados oportunamente durante su valoración en el primer nivel de atención, y referirlos a un segundo nivel donde recibirán atención médica integral de esa enfermedad.

Se calculó el tamaño de la muestra a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + z^2 \sigma^2}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra.

N: tamaño de la población.

σ : desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0.5.

Z: valor obtenido mediante niveles de confianza.

Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación con 95% de confianza que equivale a 1.96 (como más usual) o en relación con 99% de confianza que equivale a 2.58, valor que queda al criterio del investigador.

e: límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre 1% (0.01) y 9% (0.09), valor que queda a criterio del encuestador.

El análisis de los datos se realizó por medio del paquete estadístico SPSS 17 for Windows Inc. Chicago, Illinois, Estados Unidos, y la muestra se obtuvo al azar.

A los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión se solicitaron estudios de laboratorio (creatinina, hemoglobina glucosilada y glucosa); posteriormente se calculó, con base en el expediente clínico y el control electrónico de resultados de laboratorio, la tasa de filtración glomerular, con la fórmula de Cockcroft-Gault.

En caso de identificar resultados alterados en relación con el tamizaje de enfermedad renal crónica, se realizará un programa de intervención que apoye al programa actual a difundir y concientizar a la población susceptible.

RESULTADOS

La mediana de edad fue de 74 años, con media de 75, edad mínima de 61 años y máxima de 92 años (Cuadro 4). El 85% de los pacientes eran mayores de 70 años, 12% tenía entre 65 y 69 años y 3%, entre 60 y 64 años (Figura 1).

La mayoría de la población tenía sobrepeso (49%), 26.6% tenía un índice de masa corporal normal, 18.8% padecía obesidad grado I, 4.1% obesidad grado II y 1.3% obesidad grado III (Figura 2); el índice de masa corporal mínimo

Cuadro 4. Medidas de tendencia central

| VARIABLES | Media | Mediana | Moda | Mínimo | Máximo |
|------------------------------|--------|---------|-------|--------|--------|
| Edad en años | 75.05 | 74 | 71 | 61 | 92 |
| Peso | 67.39 | 66 | 67 | 43.50 | 101 |
| Talla | 1.56 | 1.54 | 1.54 | 1.33 | 1.78 |
| Índice de masa corporal | 27.73 | 27.25 | 26.83 | 18.52 | 43.76 |
| Glucemia en ayuno | 147.17 | 133 | 105 | 53 | 384 |
| Hemoglobina glucosilada | 8.59 | 7.69 | 8 | 6 | 125 |
| Creatinina | .93 | .80 | 1 | 1 | 10 |
| Control glucémico en hombres | 76.66 | 75.29 | 19 | 6 | 181 |
| Control glucémico en mujeres | 65.16 | 63.99 | 16 | 5 | 154 |

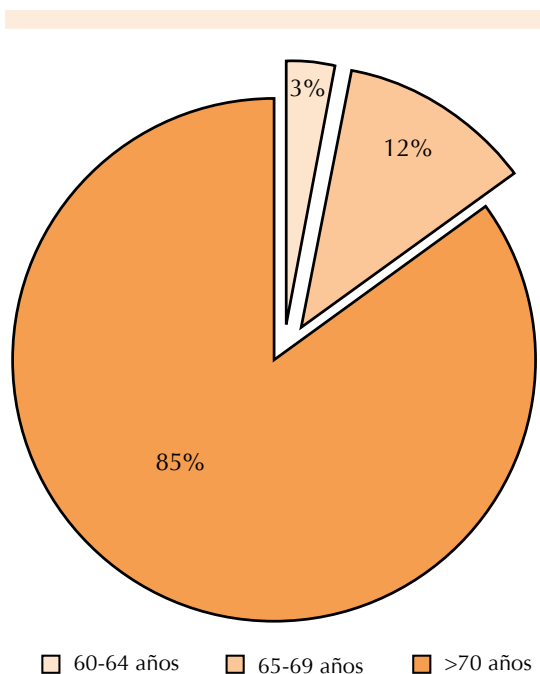


Figura 1. Distribución de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el grupo de edad.

fue de 18.52 y el máximo de 43.76 (Cuadro 4). Esto es compatible con lo reportado en la bibliografía médica; el paciente diabético tiene como factor de riesgo sobrepeso y obesidad, aunque en nuestra población de estudio un porcentaje importante (26.6%) tenía un índice de masa corporal normal.

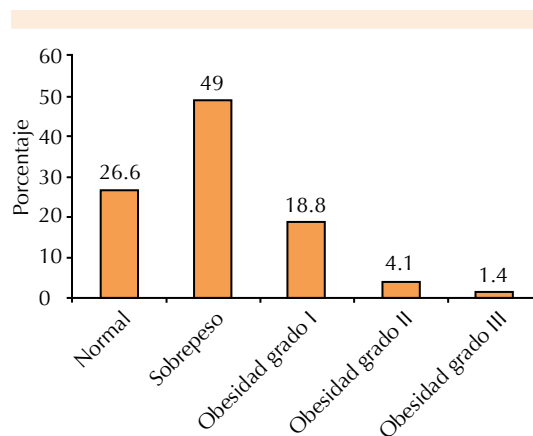


Figura 2. Índice de masa corporal (IMC) de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

El 57.3% de los sujetos tenía glucemias en ayunas esperadas entre 110 y 140 mg/dL, mientras que 21.1% mantuvo cifras altas para diabético (140 y 180 mg/dL); finalmente, 21.5% reportó cifras mayores de 180 mg/dL, que se asocian con comorbilidades (Figura 3), con glucemia mínima de 53 mg/dL y máxima de 384 mg/dL. En 2007, Soto encontró que 87% de los pacientes con tasa de filtración glomerular menor de 60 mL/min/1.73 m² tenía descontrol de la glucemia en ayunas, a diferencia de nuestra población de estudio, de la que 57.3% tenía buen control glucémico en ayunas; esta población incluyó a los pacientes con o sin nefropatía diabética.

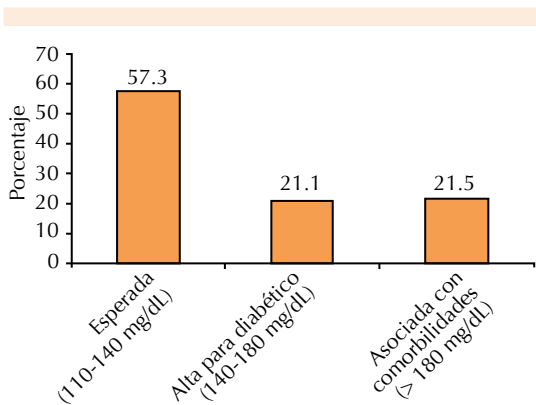


Figura 3. Glucemia en ayunas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Sin embargo, al considerar a la hemoglobina glucosilada, 66.5% mostró un pésimo control glucémico (Hb1Ac >7%), seguido de un control regular en 18.3% (Hb1Ac de 6.5 a 7%) y sólo 15.1% tenía adecuado control glucémico (Hb1Ac <6.5%, Figura 4). Los valores mínimo y máximo de Hb1Ac fueron 6 y 125% (Cuadro 4); lo anterior es compatible con lo reportado en la bibliografía, donde se establece que a mayor descontrol glucémico, las complicaciones aparecen más temprano.

Se observó que 65.5% de la población de estudio estaba en estadios I y II de la clasificación de KDOQI; 28.9% estaba en estadio III, 5% en estadio IV y sólo 0.4% en estadio V (Figura 5). Esta prevalencia es semejante a la encontrada por Soto en 2007, que fue de 31% y por Laclé-Murray en 2009, de 33.6%, y contrasta con lo reportado por Rodríguez en 2009, que obtuvo una prevalencia de 13% de pacientes con enfermedad renal crónica no diagnosticada.

CONCLUSIONES

Se obtuvo un porcentaje similar a lo reportado en la bibliografía médica, donde la prevalencia

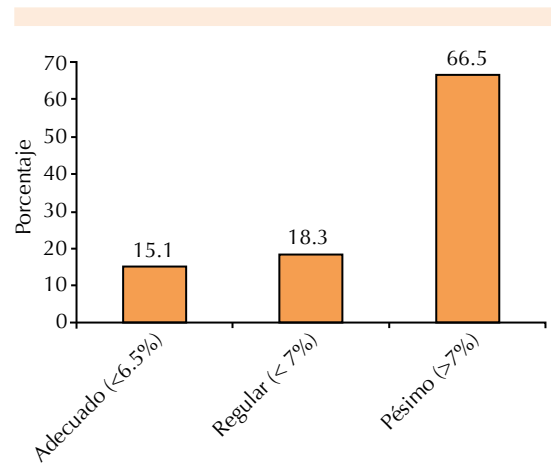


Figura 4. Control glucémico en tres meses previos (porcentaje de Hb1Ac) de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

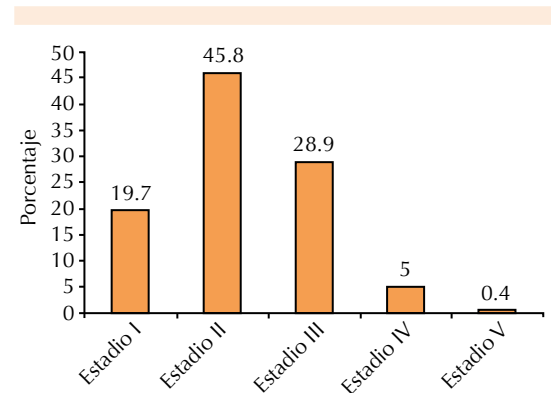


Figura 5. Distribución de los los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la clasificación KDOQI. La muestra poblacional de este estudio fue de 218 pacientes, de los que 53% era del género femenino.

de la diabetes mellitus tipo 2 es predominante en el género femenino. Se observa mayor porcentaje de pacientes mayores de 75 años, debido a que México actualmente sufre una transición poblacional, en la que predominará la población adulta mayor. Asimismo, ha aumentado la esperanza de vida del mexicano a una vida media de 75 años.



El 57.3% de nuestra población de estudio pareció mostrar buen control glucémico según la glucemia en ayunas (110-140 mg/dL); sin embargo, al realizar la medición de Hb1Ac que reportó el control glucémico de tres meses previos, se encontró que 66.5% de la población tenía un pésimo control (Hb1Ac >7%); con base en lo observado, sugerimos que a todo paciente con diabetes mellitus tipo 2 se le mida la hemoglobina glucosilada como parámetro de control glucémico, además de practicársele tamizaje de enfermedad renal de manera rutinaria.

El 34.4% de la población estudiada estaba en un estadio avanzado de enfermedad renal crónica que no se había detectado, tratado ni referido a tiempo; de éstos, 28.9% estaba en estadio III, 5% en estadio IV y sólo 0.4% en estadio V, lo que corrobora el mal uso de las medidas preventivas y de diagnóstico oportuno de estas enfermedades crónico-degenerativas, con alta prevalencia en México.

Es deber del médico de primer contacto proporcionar atención de calidad, con un enfoque preventivo de diagnóstico, tratamiento oportuno y rehabilitación temprana, que satisfaga las necesidades del paciente; a través de este estudio se logró diagnosticar una complicación crónica de la diabetes que potencialmente deteriora la calidad de vida y el pronóstico del paciente y aumenta las necesidades de recursos materiales, financieros y humanos. Mediante medidas preventivas, como el buen control glucémico, cambios en el estilo de vida y control farmacológico, es posible retasar las complicaciones.

REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud de México. Proyecto de modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. Disponible en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004;27:1047-1053.
3. Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis MA. *Current Medical Diagnosis & Treatment*. International edition. Nueva York: Lange Medical Books/McGraw-Hill, 2012;1203-1215.
4. Eknoyan G, Lameire N, Eckardt KU, Kasiske BL, et al. KDIGO 2012, Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. 2013;3.
5. Cirillo M, Laurenzi M, Mancini M, Zanchetti A, De Santo NG. Low muscular mass and overestimation of microalbuminuria by urinary albumin/creatinine ratio. *Hypertension* 2006;47:56-61.
6. Fierro JA, Zavala C. ABC de la nefropatía diabética: una guía práctica para el médico general. *Rev Med Clin Condes* 2010;21:579-583.
7. Martín de Francisco AL, Aguilera L, Fuster V. Enfermedad cardiovascular, enfermedad renal y otras enfermedades crónicas. Es necesaria una intervención más temprana en la enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2009;29:6-9.
8. Sánchez Becerra D, Cuéllar Mata P. Prevalencia de daño renal en pacientes diabéticos y/o hipertensos mediante prueba tamiz (RAC) en una clínica de Guanajuato. *Rev Latinoam Patol Clin* 2012;59:28-34.
9. Eelg-You P, Think-You K. The original sin of Cockcroft-Gault formula. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:1347-1350.
10. Soto Domínguez FE, Pozos Pérez ME. Detección oportuna de insuficiencia renal oculta en pacientes adultos en atención primaria a la salud. *Rev Med UV* 2009;26-30.
11. Rodríguez Constantín A, Rodríguez Beyris RP. Insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 en un área de salud. *MEDISAN* 2009;13.
12. Laclé-Murray A. Prevalencia de nefropatía diabética y sus factores de riesgo. Instituto de Investigación en Salud. *Acta Méd Costarric* 2009;51.