

# Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus. Prevalencia en una unidad de medicina familiar

**Enrique Sabag-Ruiz,<sup>1</sup>  
Andrés Álvarez-Félix,<sup>2</sup>  
Sergio Celiz-Zepeda,<sup>3</sup>  
Alejandro V.  
Gómez-Alcalá<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Especialista en medicina física y rehabilitación, División de Salud en el Trabajo  
<sup>2</sup>Médico familiar, Unidad de Medicina Familiar 1  
<sup>3</sup>Médico internista, Servicio de Medicina Interna, Unidad Médica de Alta Especialidad  
<sup>4</sup>Cirujano pediatra, Coordinador delegacional de investigación

Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad Obregón, Sonora

Comunicación con:  
Enrique Sabag-Ruiz.  
Tel.: (01 644) 413 4590 y 414 8047, extensión 1131.  
Dirección electrónica:  
enriquesabag@yahoo.com.mx

## RESUMEN

Introducción: el papel del médico familiar es fundamental en la prevención de las complicaciones diabéticas, pues éstas se presentarán con menor intensidad y a más largo plazo en la medida que se logre un control glucémico adecuado.

Objetivo: determinar la frecuencia de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus en derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social de Ciudad Obregón, Sonora.

Material y métodos: estudio retrospectivo que incluyó a 252 pacientes con diabetes mellitus, seleccionados mediante muestreo aleatorio sistemático y estratificado del registro de diabéticos de los consultorios de la Unidad de Medicina Familiar 1, Ciudad Obregón, Sonora. La información sobre complicaciones fue extraída de los expedientes clínicos del médico familiar y de los especialistas. Se utilizó estadística descriptiva y correlación de Pearson para la asociación entre glucemia y tiempo transcurrido para presentar complicaciones.

Resultados: se encontró hipertensión arterial en 168 casos (67 %), hipertrigliceridemia en 148 (59.4 %), neuropatía en 106 (42.6 %), hipercolesterolemia en 89 (35.7 %), retinopatía en 69 (27.5 %), nefropatía en 51 (20.5 %), pie diabético en 27 (10.8 %), cardiopatía isquémica en 25 (10 %) y enfermedad vascular cerebral en 11 (4.4 %). El periodo de latencia entre el diagnóstico de diabetes mellitus y la complicación osciló entre 3.2 y 13.1 años. Las correlaciones fueron altas y significativas en cada una de las complicaciones.

Conclusiones: la frecuencia de complicaciones de la diabetes mellitus en la población estudiada fue muy alta, con tendencia a aumentar con el tiempo de evolución de la enfermedad.

## SUMMARY

Introduction: the roll of the family doctor is fundamental in the prevention of diabetic complications, because these complications will be minor if there is a good glycemic level control during life.

Objective: determine the frequency of late complications of diabetes mellitus (DM) among IMSS-insured population in Ciudad Obregón, Sonora, México.

Materials and methods: a retrospective analysis included 252 diabetic patients selected by a systematized and stratified randomized sampling including all patients files available in the Family Medicine Unit 1 in Ciudad Obregón, Sonora. The information was taken from the clinical charts got by family physicians and specialists. We used descriptive statistics and correlation of Pearson looking for the association between glycemia's level and enough time to produce complications.

Results: arterial hypertension was found in 168 cases (67 %), hypertriglyceridemia in 148 (59.4 %), neuropathy in 106 (42.6 %), hypercholesterolemia in 89 (35.7 %), retinopathy in 69 (27.5 %), nephropathy in 51 (20.5 %), diabetic foot in 27 (10.8 %), ischemic cardiopathy in 25 (10 %), cerebral thrombosis in 11(4.4 %). The period between the DM diagnosis and the appearance of complications was 3.2 to 13.1 years. The correlations were high and significant in every complication.

Conclusions: the frequency of DM complications in this study was very high, with an increasing tendency of develop complications throughout the time.

## Palabras clave

- ✓ retinopatía diabética
- ✓ nefropatía diabética
- ✓ neuropatía diabética
- ✓ complicaciones tardías
- ✓ diabetes mellitus

## Key words

- ✓ retinopathy
- ✓ neuropathy
- ✓ nephropathy
- ✓ diabetic late complications
- ✓ diabetes mellitus

## Introducción

Las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus constituyen dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social una de las primeras causas de invalidez, muerte y altos costos en la atención médica. Existen varios métodos para evaluar las complicaciones tardías en esta enfermedad, destacando la tasa de prevalencia en el corto plazo (un año del diagnóstico) o en el largo plazo (cinco, 10, 15 y 20 años). Otro indicador de utilidad es la prevalencia por años de evolución.<sup>1</sup>

Las repercusiones de la hiperglucemia crónica sobre el organismo son múltiples, pero las más graves probablemente sean el daño renal, retiniano y nervioso periférico, que dan lugar a la disfunción de estos tejidos.<sup>1,2</sup> Los informes sobre la prevalencia de estas complicaciones ofrecen cifras muy variadas, por ejemplo: las cifras para retinopatía oscilan entre 14 % para pacientes con menos de siete años de evolución de la enfermedad y 70 % cuando la duración supera los 15 años.<sup>3</sup> Algunos autores han mencionado que los pacientes diabéticos tienen 25 veces más probabilidades de padecer ceguera que los que no lo son y que la nefropatía es la primera causa de insuficiencia renal crónica en adultos.<sup>3-5</sup> La neuropatía es una complicación silenciosa, pero cuando se presentan síntomas éstos suelen ser incapacitantes porque traducen daño extenso y avanzado, si bien algunas series indican que desde el primer año de evolución ya existen ciertos cambios neuropáticos en el nervio periférico.<sup>6</sup> El "pie diabético" es una lesión ulcerosa que hasta en una cuarta parte de los casos puede evolucionar a necrobiosis y pérdida de la extremidad.<sup>7-9</sup> También se afirma que la hipercolesterolemia en pacientes diabéticos contribuye a la formación de ateromas coronarios y cerebrales.<sup>4</sup>

El pronóstico funcional del paciente diabético depende en gran medida del control estricto de la glucemia, desde el diagnóstico mismo de la enfermedad, la detección y el tratamiento oportuno de las complicaciones tardías. No se puede llevar a cabo ninguna estrategia preventiva eficaz si no se conoce el tipo y frecuencia de las complicaciones de la diabetes mellitus y su periodo de latencia, definido como el inter-

valo entre el inicio de la enfermedad y la complicación; hemos observado que muchos pacientes se diagnostican como diabéticos hasta el momento de detectarse alguna complicación tardía. El papel que desempeña el médico familiar en la prevención de éstas es fundamental, ya que si se logra un control eficiente de la glucemia el impacto será determinante en la intensidad de las complicaciones y el tiempo que transcurra para aparecer cada una.

El propósito del presente estudio fue determinar la prevalencia de estas complicaciones y su comportamiento a través del tiempo, así como las correlaciones entre el nivel de glucemia en ayunas y los años que tardan en aparecer.

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo en la Unidad de Medicina Familiar 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Ciudad Obregón, Sonora, que da cobertura a todos los derechohabientes de esta ciudad, en el periodo de octubre de 2001 a marzo de 2002. En cada consultorio se realizó un marco muestral de los pacientes con diagnóstico ya establecido de diabetes mellitus, y se procedió a su selección mediante un muestreo probabilístico aleatorio sistemático y por estratos, tomando un promedio de 10 expedientes de cada uno de los 25 consultorios. El tamaño de la muestra se determinó con base en la prevalencia esperada de la complicación menos frecuente (0.1), con una sensibilidad de 95 % y un intervalo de confianza de 10 % alrededor de la proporción. El tamaño muestral requerido fue de 240 pacientes.

Fueron excluidos los individuos con enfermedad retiniana, renal, nerviosa o del pie, atribuible a causas ajenas a la diabetes mellitus. Se eliminaron los casos en que la información de los expedientes del médico familiar y el especialista fueran insuficientes para determinar la presencia o ausencia de la complicación.

Como variables de control se analizó edad, sexo, tipo de diabetes, años de evolución de la enfermedad desde su diagnóstico, periodo de latencia de la complicación (número de años entre el diagnóstico de la diabetes mellitus y la detección de la complicación) y niveles séricos

promedio de colesterol y triglicéridos, y la media de glucemia de todas las cifras encontradas. La información fue obtenida del expediente clínico de la unidad y de los expedientes de los casos derivados a segundo o tercer nivel de atención.

La presencia de retinopatía se estableció por la existencia del diagnóstico en una nota médica de oftalmología y fue categorizada como ausente, preproliferativa y proliferativa. Se consideró nefropatía cuando existía diagnóstico en una nota médica de nefrología, o bien, por los reportes de análisis de orina, clasificándola de acuerdo con las etapas de Mogensen:<sup>5</sup>

- a) *Etapas 1 a 3:* sin nefropatía o con daño no detectable en un análisis de orina con tira reactiva convencional (Bililabstix).
- b) *Etapa 4:* nefropatía clínica detectada por análisis de orina, con proteinuria y depuración de creatinina en orina de 24 horas mayor a 16 mL por minuto.
- c) *Etapa 5 o terminal:* paciente en procedimiento dialítico o con depuración de creatinina inferior a 15 mL por minuto en notas de nefrología.

La neuropatía periférica fue determinada por la existencia de notas alusivas del médico familiar, internista, neurólogo o reportes positivos de electromiografía; la enfermedad vascular

cerebral de origen ateromatoso, por las notas de medicina interna y neurología; la cardiopatía isquémica, con base en la nota de medicina interna o cardiología; el pie diabético, por las notas del médico familiar, cirujano general o angiólogo; la hipertensión arterial sistémica, por la cifra anotada en el expediente de medicina familiar o médico internista (diastólica superior a 90 mm Hg y sistólica superior a 130 mm Hg). Los niveles de colesterol y triglicéridos fueron el promedio de los resultados de laboratorio anexos al expediente clínico o de las notas de medicina interna y médico familiar, definiendo hipercolesterolemia cuando dicho promedio rebasó los 250 mg/dL e hipertrigliceridemia, los 170 mg/dL.

El tiempo de evolución de la diabetes mellitus se clasificó en tres categorías:

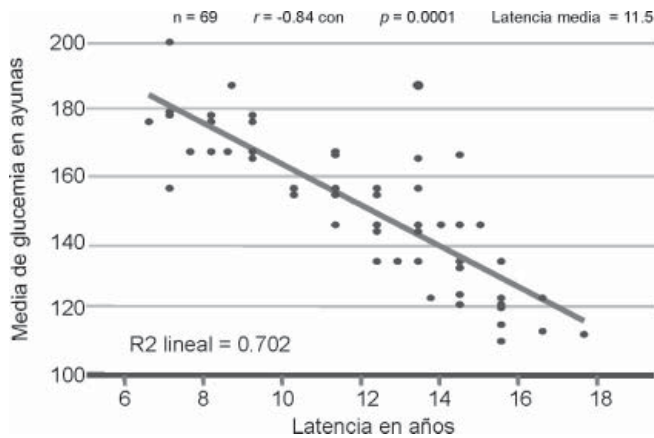
- a) De 0 a 10 años
- b) De 11 a 20 años
- c) De 21 años en adelante

Se determinaron las prevalencias en forma global y por tiempo de evolución en alguna de esas categorías. Se elaboró un formato de captura que contenía todas las variables estudiadas y se vació a Excel, para posterior análisis con estadística descriptiva con media para las variables numéricas y porcentajes para las categóricas, así como correlación de Pearson

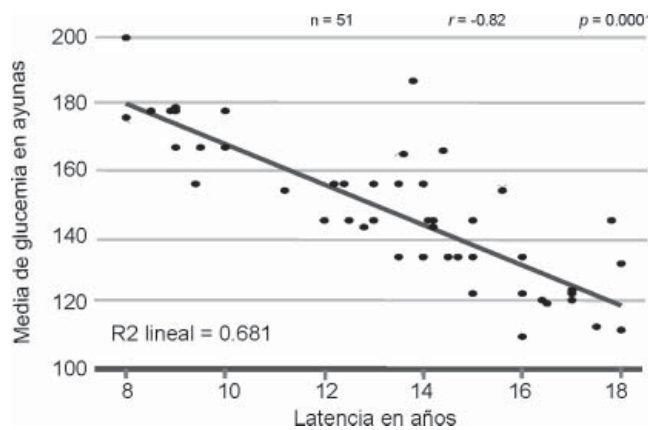
**Cuadro I**  
**Prevalencia de complicaciones diabéticas según años de evolución de la enfermedad, en 250 pacientes**

Complicación	Número de casos	Prevalencia global %	Periodo de evolución			Latencia complicación (años)
			< 10 años %	10 a 20 años %	más 20 años %	
Retinopatía	69	27.5	20.1	35.7	45.8	11.5
Nefropatía	51	20.5	12.3	30.0	45.8	13.5
Neuropatía	106	42.6	34.4	52.9	62.5	13.0
Pie diabético	27	10.8	4.5	21.4	16.7	13.0
Cardiopatía isquémica	25	10.0	6.5	14.3	25.0	8.4
Hipertensión arterial	168	67.0	65.6	68.6	70.8	3.2
Enfermedad vascular cerebral	11	4.4	3.9	1.4	6.7	11.2

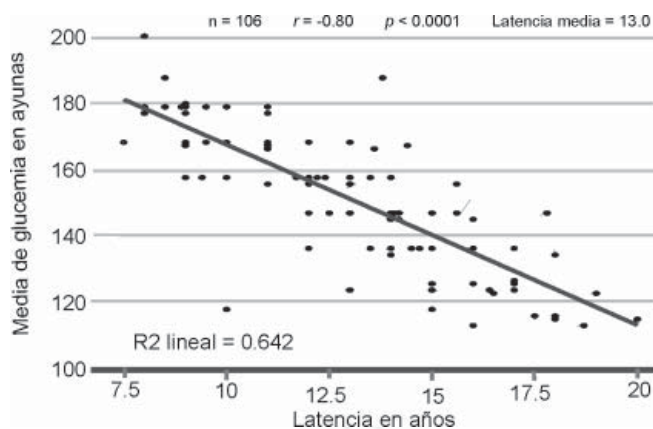
*Expedientes clínicos de la Unidad de Medicina Familiar 1, Ciudad Obregón, Sonora*



**Figura 1. Correlación entre glucemia media en ayunas y latencia en años, para retinopatía diabética**



**Figura 2. Correlación entre glucemia media y latencia en años, para nefropatía diabética**



**Figura 3. Correlación entre glucemia media y latencia media en años, para neuropatía diabética**

entre cada periodo de latencia y nivel de glucemia en ayunas en cada una de las complicaciones, con una  $p < 0.05$  para considerarla significativa. Se utilizó el programa SPSS 12.0 para Windows, versión en español.

## Resultados

De los 252 casos fueron eliminados dos por estar incompletos. Se identificaron 88 hombres (35.1 %) y 162 mujeres (64.9 %), con una media de edad de 59.3 años y un rango de 30 a 87.

Sólo se detectó un paciente diabético tipo 1 (0.8 %). En 89 pacientes (35.7 %) se encontró hipercolesterolemia y en 148 (59.4 %), hipertrigliceridemia.

La retinopatía fue identificada en 69 casos (27.5 %) y su prevalencia por tiempo de evolución se detalla en el cuadro I. El periodo promedio de latencia fue de 11.5 años (IC 95 % = 9.9 a 13.1). El tipo de retinopatía fue proliferativa en 60 casos (85.7 %) y preproliferativa en 10 (14.3 %).

La nefropatía fue identificada en 51 casos (20.5 %) y su prevalencia por tiempo se detalla en el cuadro I. El periodo promedio de latencia fue de 13.5 años (IC 95 % = 11.0 a 15.9). Las etapas de la nefropatía fueron 1 a 3 de la clasificación de Mogensen en 197 casos (79.4 %), etapa 4 en 33 (13.3 %) y etapa 5 en 18 (7.3 %).

La neuropatía se detectó en 106 casos (42.6 %), y su prevalencia por tiempo se describe en el cuadro I. El periodo promedio de latencia fue de 10.5 años (IC 95 % = 9.0 a 11.9). El pie diabético fue encontrado en 27 casos (10.8 %), alcanzando 16.7 % de prevalencia en el grupo de más de 20 años de evolución de la enfermedad; el periodo promedio de latencia fue de 13 años (IC 95 % = 10.5 a 15.4).

La cardiopatía isquémica fue identificada en 25 casos (10 %), y su prevalencia por tiempo se indica en el cuadro I; el periodo promedio de latencia fue de 8.4 años (IC 95 % = 6 a 10.9). La hipertensión arterial se detectó en 168 casos (67 %) y su prevalencia no mostró incremento en los grupos con mayor tiempo de evolución; su periodo promedio de latencia fue de 3.2 años (IC 95 % = 2.5 a 3.8). Por

último, la enfermedad vascular cerebral se presentó en 11 casos (4.4 %) y su periodo promedio de latencia fue de 11.2 años (IC 95 % = 4.6 a 17.9); la prevalencia por tiempo se observa en el cuadro I. Las correlaciones encontradas fueron: retinopatía diabética,  $r = -0.84$  y  $p = 0.001$  (figura 1); nefropatía,  $r = -0.82$  y  $p = 0.0001$  (figura 2); neuropatía,  $r = -0.80$  y  $p = 0.0001$  (figura 3); pie diabético,  $r = -0.064$  y  $p = 0.0001$  (figura 4); enfermedad vascular cerebral,  $r = -0.42$  y  $p = 0.001$  (figura 5); cardiopatía,  $r = -0.49$  y  $p = 0.012$  (figura 6).

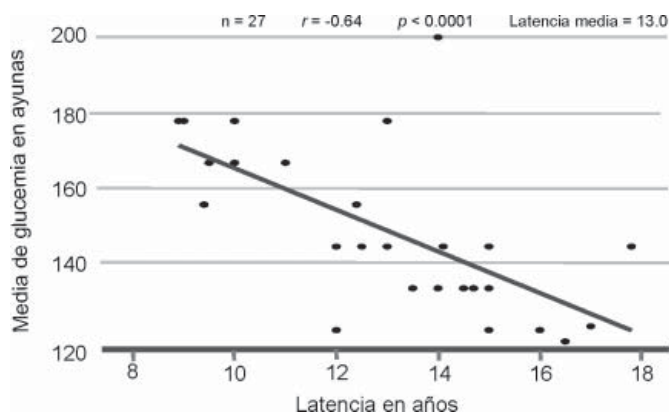
## Discusión

Las complicaciones tardías de la diabetes mellitus son motivo de preocupación por el grado de incapacidad que provocan, la morbilidad de que se acompañan y la altísima mortalidad que propician.

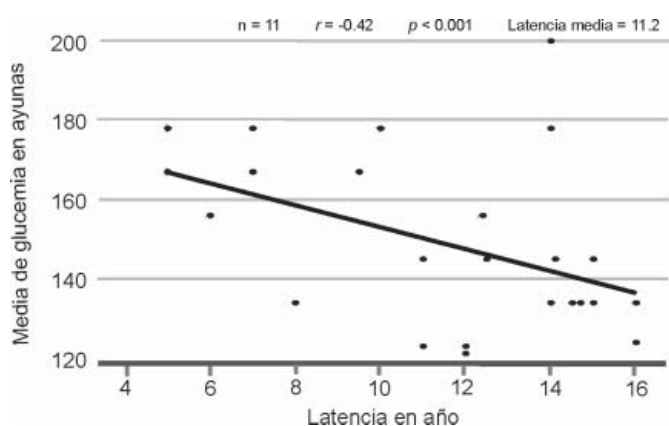
La principal enfermedad acompañante de la diabetes mellitus fue la hipertensión arterial, presente en seis de cada 10 pacientes. Esta comorbilidad ha sido descrita por otros autores.<sup>10-12</sup> La frecuencia de la hipertensión no parece aumentar con el tiempo de evolución de la diabetes mellitus, como sí sucede con las otras complicaciones tardías; ello probablemente confirme que no se trata de una complicación de esta última sino de una enfermedad de origen común.

La hiperlipemia en pacientes diabéticos es propia de las alteraciones metabólicas producidas por la resistencia a la insulina y de ahí su elevada prevalencia en la presente serie, en concordancia con informes previos.<sup>13,14</sup>

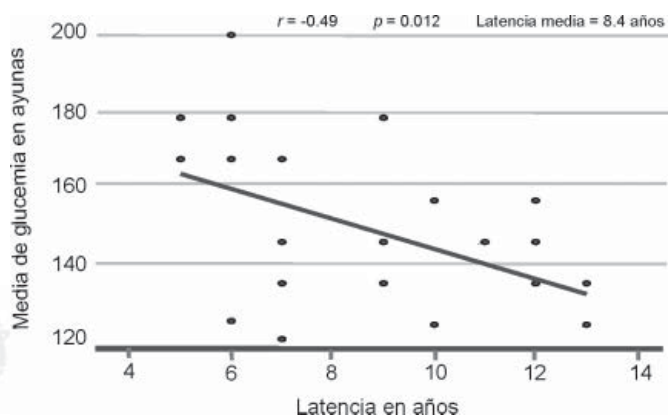
La neuropatía es la complicación de la diabetes mellitus que más afecta la calidad de vida de los pacientes;<sup>15</sup> la mayoría de ellos la desarrolla tarde o temprano, aunque su frecuencia es mayor conforme la enfermedad avanza, según esta serie y otras.<sup>6,9,12,16</sup> El diagnóstico clínico de dicha complicación probablemente subestime su prevalencia real e incluso en algunas series importantes su frecuencia es sorprendentemente baja.<sup>17,18</sup> Es de esperar que las cifras aumentarán con la incorporación de técnicas más sensibles como la neuroconducción sensorial y motora y los potenciales sensoriales evocados,



**Figura 4. Correlación entre glucemia media en ayunas y latencia en años, para pie diabético**



**Figura 5. Correlación entre glucemia media y latencia en años, para enfermedad vascular cerebral**



**Figura 6. Correlación entre glucemia media y latencia en años, para cardiopatía isquémica**



al armamento de diagnóstico clínico del médico familiar. La prevalencia del pie diabético que identificamos fue similar a la señalada por otros autores;<sup>7,8</sup> es importante indicar que la neuropatía periférica desempeña un papel determinante en la génesis de esta complicación.

Respecto a las principales complicaciones debidas a microangiopatía, la frecuencia de retinopatía en la presente serie fue menor a la informada en series africanas o asiáticas,<sup>3,6,11,12,19</sup> pero similar a la de algunas series europeas;<sup>10,15,18</sup> esto tal vez traduce cierta predisposición genética o étnica. Por el contrario, la prevalencia de nefropatía identificada por nosotros se equipara a las series provenientes de todos los continentes.<sup>10,12,13,15,17,19</sup> Es notable el incremento de la prevalencia en nuestra serie posterior a 20 años de evolución, similar a lo encontrado por Cornitescu y colaboradores,<sup>20</sup> por lo que parece apropiado realizar estrategias para limitar el daño en esta población. Las prevalencias de cardiopatía isquémica y enfermedad vascular cerebral también fueron similares a lo informado por otros autores.<sup>13,15,17</sup>


Las correlaciones tan importantes sobre todo en la retinopatía, nefropatía y neuropatía, y moderada en las otras complicaciones respecto a los periodos de latencia en años, demuestran que el número de años para presentar complicaciones es menor a mayores niveles de glucosa, con las limitaciones funcionales de muy alto impacto en la calidad de vida del paciente, por lo que el médico familiar adquiere un papel preponderante en el control estricto desde la aparición de la enfermedad, ya que combinando esta estrategia con otras de tipo preventivo, se podrá aspirar a ganar la añeja batalla de evitar al máximo las complicaciones de la diabetes.

Todo lo anterior, aunado a los cortos periodos de latencia en nuestra serie, invita a realizar una reestructuración en las políticas de salud orientada de manera más estricta a la prevención del daño, pero con importante énfasis en la detección oportuna de estas complicaciones, lo que puede retardar o evitar las repercusiones funcionales en los pacientes. Sería recomendable realizar también un estudio de prevalencia de complicaciones en forma prospectiva y con mayor detalle en su diagnóstico, en el que participen todos los especialistas involucrados con

métodos de detección más finos, así como conformar una cohorte a largo plazo de todos los diabéticos recién diagnosticados para un mejor conocimiento y control de las complicaciones.

## Referencias

1. Krolewski AS, Warren JH, Freire BS. Chronic complications of diabetes. Epidemiology of late diabetic complications. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1996;25:217-242.
2. Barnett AH. Pathogenesis of diabetic microangiopathy. *Am J Med* 1991;90(Suppl 6A):675-679.
3. Manaviat MR, Afkhami M, Shoja MR. Retinopathy and microalbuminuria in type II diabetic patients. *BMC Ophthalmol* 2004;4(1):9-11.
4. Natham DM. Long-term complications of diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;328:1676-1683.
5. Mogensen CE, Christensen CK. Predicting diabetic nephropathy in insulindependent patients. *N Engl J Med* 1994;331:854-860.
6. Idriss KS, Kanoun F, Hsairi H, Machgoul M, Bahri M, Ben-Khalifa F. Prevalence of degenerative complications of diabetes in an outpatient population. *Tunis Med* 2002;80(7):380-386.
7. Caputo GM, Cavanagh PR, Ulbreght JS, Gibbons GW, Karchmer AW. Assessment and management of the foot disease in patients with diabetes. *N Engl J Med* 1994;331:854-860.
8. Malgrange D, Richard JL, Leymarie F, French Working Group on the Diabetic Foot. Screening diabetic patients at risk for foot ulceration. A multicentre hospital-based study in France. *Diabetes Metab* 2003;29(3):261-268.
9. Zangaro GA, Hull MM. Diabetic neuropathy: pathophysiology and prevention of foot ulcers. *Clin Nurse Spec* 1999;13(2):57-65, 66-68.
10. Lundman B, Engstrom L. Diabetes and its complications in a Swedish county. *Diabetes Res Clin Pract* 1998;39(2):157-164.
11. Motala AA, Pirie FJ, Gouws E, Amod A, Omar MA. Microvascular complications in South African patients with long-duration diabetes mellitus. *S Afr Med J* 2001;91(11):987-992.
12. Shera AS, Jawad F, Maqsood A, Jamal S, Azfar M, Ahmed U. Prevalence of chronic complications and associated. *J Pak Med Assoc* 2004;54(2):54-59.
13. Basit A, Hydrie MZ, Hakeem R, Ahmedani MY, Masood Q. Frequency of chronic complications of type II diabetes. *J Coll Physicians Surg Pak* 2004;14(2):79-83.
14. Clarck CH, Lee A. Prevention and treatment of the complications of diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1995;332:1212-1217.

15. Lloyd A, Sawyer W, Hopkinson P. Impact of long-term complications on quality of life in patients with type 2 diabetes not using insulin. *Value Health* 2001;4(5):392-400.
16. Boulton AJ. Lowering the risk of neuropathy, foot ulcers and amputations. *Diabet Med* 1998; 15(Suppl 4):S57-S59.
17. Ramachandran A, Snehalatha C, Satyavani K, Latha E, Sasikala R, Vijay V. Prevalence of vascular complications and their risk factors in type 2 diabetes. *J Assoc Physicians India* 1999; 47(12):1152-1156.
18. Tzeng TF, Hsiao PJ, Hsieh MC, Shin SJ. Association of nephropathy and retinopathy, blood pressure, age in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus. *Kaohsiung J Med Sci* 2001;17(6):294-301.
19. Haupt E, Benecke A, Haupt A. The KID Study VI: diabetic complications and associated diseases in younger type 2 diabetics still performing a profession. Prevalence and correlation with duration of diabetic staten. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 1999;107(7):435-441.
20. Cornitescu G, Mota M, Mota E, Stanescu L. Clinical considerations concerning progressive diabetic renal diseases. Severe complications of early onset diabetes mellitus. *Rom J Intern Med* 2003;41(1):53-60. 

**Enrique Sabag-Ruiz et al. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus**

