



## Comparación de la duración de la diabetes en pacientes con diferentes grados de retinopatía

Virgilio Lima Gómez,\* Mónica Rebollar Gómez\*\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** aunque la probabilidad de padecer retinopatía diabética conforme mayor es el tiempo de evolución de la diabetes, éste puede ser semejante en grados diferentes de retinopatía diabética.

**Objetivo:** determinar el tiempo de evolución de la diabetes por grado de retinopatía diabética para establecer si existen diferencias significativas que permitan estimar, en un primer contacto, el último a partir del primero.

**Material y método:** se incluyeron pacientes diabéticos tipo 2 evaluados entre 1999 y 2001, con registro de tiempo de evolución de diabetes y retinopatía diabética. Los pacientes se dividieron por grupos, según su grado de retinopatía diabética: grupo 1, no proliferativa leve; 2, moderada; 3, severa o muy severa; 4, proliferativa. Se comparó el tiempo de evolución en los diferentes grados de retinopatía diabética mediante análisis de variancia (ANOVA) de un factor.

**Resultados:** se valoraron 389 pacientes; 157 correspondieron al grupo 1, 138 al 2, 28 al 3 y 66 al 4. El tiempo promedio de evolución fue de 13.1 años en el grupo 1 (IC 95% 11.8-14.3), 13.9 en el 2 (IC 95% 12.7-15.2), 16 en el 3 (IC 95% 13.5-15.5) y 16.02 en el 4 (IC 95% 14.3-17.7); sólo existió diferencia significativa entre el grupo 1 y el 4 ( $p=0.031$ ). No se encontró diferencia en el resto de las comparaciones.

**Conclusiones:** los resultados obtenidos no permiten predecir el grado de retinopatía diabética mediante la duración de la diabetes; será difícil hacerlo mientras no se cuente con datos suficientes y precisos para estimarla en pacientes con retinopatía diabética. Es necesario referir al paciente al oftalmólogo en forma temprana para poder calificar la retinopatía diabética.

**Palabras clave:** diabetes, duración de diabetes, retinopatía diabética, grados de retinopatía diabética.

### ABSTRACT

**Background:** Although the odds of having diabetic retinopathy increase as diabetes duration does, this could be similar in different stages of diabetic retinopathy.

**Objective:** To identify the evolution time of diabetes by degree of diabetic retinopathy to determine if there are significant differences allowing for estimation of diabetic retinopathy stage, based on the former.

**Patients and methods:** Type 2 diabetics enrolled from 1999 to 2001, with diabetes duration record and any degree of diabetic retinopathy were included. Patients were grouped according to diabetic retinopathy degree: group 1: mild nonproliferative diabetic retinopathy; 2, moderate nonproliferative; 3, severe or very severe nonproliferative, 4, proliferative diabetic retinopathy. Diabetes duration was compared between groups by one-way ANOVA.

**Results:** 389 patients were evaluated; 157 were assigned to group 1, 138 to group 2, 28 to group 3 and 66 to group 4. Diabetes duration mean was 13.1 years in group 1 (95%CI 11.8-14.3), 13.9 in group 2 (95%CI 12.7-15.2), 16 in group 3 (95%CI 13.5-15.5) and 16.02 in group 4 (95%CI 14.3-17.7); a significant difference was found only between groups 1 and 4 ( $p=0.0031$ ). No difference was found in the remaining comparisons.

**Conclusion:** The results obtained do not allow for prediction of diabetic retinopathy stage from diabetes duration; this will be difficult till enough and precise data to determine diabetes duration are available. Early referral to the ophthalmologist is necessary, in order to have diabetic retinopathy graded.

**Key words:** diabetes, diabetes duration, diabetic retinopathy, diabetic retinopathy stages.

\* Servicio de Oftalmología, Hospital Juárez de México.

\*\* Médico interno de pregrado, Centro Cultural Universitario Justo Sierra.

Correspondencia: Dr. Virgilio Lima Gómez. Banco de Ojos, Hospital Juárez de México. Av. Instituto Politécnico Nacional 5160, Col. Magdalena de las Salinas, CP 07760, México, DF, teléfono:

57477560, extensión 240. E-mail: vlimag@aol.com  
Recibido: mayo, 2005. Aceptado: octubre, 2005.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

**L**a retinopatía diabética es la causa más frecuente de casos nuevos de ceguera en personas de 20 a 64 años de edad en Estados Unidos. El tiempo de evolución de la diabetes es probablemente el factor de predicción con mayor peso para el desarrollo y la progresión de la retinopatía diabética<sup>1</sup> y para pérdida visual atribuible a ésta;<sup>2</sup> la gravedad de la hiperglucemia es el factor clave modificable para su desarrollo.<sup>3</sup> Otro factor modificable es la hipertensión arterial,<sup>4</sup> cuyo control estricto en el diabético tipo 2 disminuye la progresión de la retinopatía diabética más tempranamente que el control estricto de la glucemia y resulta independiente del nivel de glucemia alcanzado.<sup>5</sup>

Se refiere que después de 20 años casi todos los diabéticos tipo 1 y más del 60% de los diabéticos tipo 2 tienen retinopatía diabética.<sup>1</sup> La prevalencia reportada de retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 que no utilizan insulina es de 57.5% a los 15 años.<sup>6</sup>

En Estados Unidos la prevalencia de retinopatía diabética en la población general mayor de 40 años es de 40.3%, que corresponde al 3.4% de la población general.<sup>7</sup> Los resultados del *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) mostraron que la incidencia de la retinopatía diabética está sumamente vinculada con tiempo de evolución superior a seis años, e hiperglucemia.<sup>8</sup> Cuando se emplea como prueba diagnóstica de retinopatía diabética, el tiempo de evolución óptimo parece ser de 10 años (mediante curvas ROC), con sensibilidad de 77.4% para cualquier grado de la enfermedad.<sup>9</sup>

En nuestro país se ha reportado una incidencia de retinopatía diabética de 23%<sup>9</sup> a los tres años y de 22.5% a los cuatro.<sup>10</sup> En población extrahospitalaria, en estudios anteriores a 1997, se describía una prevalencia de cualquier grado de retinopatía diabética de 50.5%.<sup>11</sup> Se reporta una prevalencia similar (52.1%) en un estudio reciente, pero que utiliza como criterio diagnóstico de diabetes a la glucemia en ayuno  $> 140 \text{ mg/dL}$ .<sup>12</sup> En población hospitalaria la prevalencia reportada alcanza 85%.<sup>13</sup>

En estudios posteriores a 1997 se ha reportado una prevalencia de retinopatía diabética del 45% en población hospitalaria,<sup>14</sup> y del 15 al 22.5% en población extrahospitalaria.<sup>15</sup> En esta última se reporta una razón de momios para el desarrollo de retinopatía

diabética de 6.43, en pacientes con más de cinco años de evolución de diabetes, y de 7.95 en pacientes con más de 10 años.<sup>16</sup>

La distribución encontrada de retinopatía diabética en población hospitalaria es: no proliferativa leve 13.4%, moderada 13.6%, severa 3.2, proliferativa incipiente 1.7%, de alto riesgo 11.7% y avanzada 2.3%.<sup>14</sup> Las proporciones correspondientes en los pacientes con retinopatía diabética son: no proliferativa leve 29.2%, moderada 29.6%, severa 6.9%, proliferativa incipiente 3.7, de alto riesgo 25.5% y avanzada 5.1%. En ese reporte el tiempo de evolución promedio para los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa leve fue de 13.3 años, para moderada 14.7 y para severa 14.5; el promedio reportado para retinopatía diabética proliferativa incipiente fue 16 años, para proliferativa de alto riesgo 14.7 y para avanzada 11.9.<sup>16</sup> Sin embargo, determinar el tiempo de evolución en cada grado no era el objetivo del estudio.

Aunque la probabilidad de padecer retinopatía diabética aumenta conforme lo hace el tiempo de evolución, el tiempo promedio de evolución reportado para los diferentes grados de retinopatía diabética no varía considerablemente. Se realizó un estudio para identificar el tiempo de evolución de diabetes por grado de retinopatía diabética, con la finalidad de determinar si existían diferencias significativas que permitieran estimar, en un primer contacto, la magnitud del daño retiniano a partir de la duración de la alteración metabólica.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal, observacional, retrospectivo, analítico y abierto. La población objeto fueron los pacientes diabéticos con retinopatía diabética de la Ciudad de México. La población accesible fueron los pacientes captados durante tres campañas de detección de retinopatía diabética, realizadas de 1999 a 2001, y los pacientes evaluados por primera vez en el servicio de Oftalmología durante 1999, que no hubieran tenido previamente valoración de fondo de ojo.

Para una prevalencia esperada del grado de retinopatía diabética no proliferativa menos frecuente de 10.2% (límite de confianza del 95% superior, para retinopatía diabética no proliferativa severa), con una

prevalencia mínima esperada de 6.9% se calculó un tamaño de muestra de 323 pacientes, con nivel de significancia del 95%. Se trabajó con toda la población accesible que cumplió con los criterios de selección.

La evaluación de cada paciente se realizó mediante oftalmoscopía indirecta, bajo midriasis farmacológica. Los evaluadores fueron oftalmólogos certificados quienes, antes de cada campaña, tuvieron una sesión de estandarización, para calificación de la retinopatía diabética.

Se incluyeron todos los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con registro de tiempo de evolución, en quienes se hubiera podido evaluar el fondo de ojo y que hubieran tenido algún grado de retinopatía diabética. Se excluyeron los pacientes con cualquier tipo de retinopatía diabética distinta a la diabética. Se eliminaron los pacientes en quienes los datos eran insuficientes en la fuente.

Las variables en estudio fueron: tiempo de evolución, que se consideró pronosticadora, y grado de retinopatía diabética, que se consideró de desenlace.

La definición operativa de grado de retinopatía diabética fue la registrada en el expediente. Se trató de una variable cualitativa ordinal, cuya escala correspondió a la definida por la Academia Americana de Oftalmología.<sup>17</sup> En caso de que existieran grados diferentes de retinopatía diabética en cada ojo, se calificó de acuerdo con el grado más avanzado. Para efectos de la comparación se dividieron los grados en cuatro grupos: grupo 1, retinopatía diabética no proliferativa leve; grupo 2, retinopatía diabética no proliferativa moderada; grupo 3, retinopatía diabética no proliferativa severa o muy severa; grupo 4, retinopatía diabética proliferativa (temprana, de alto riesgo o avanzada). Esta modificación se hizo para permitir comparaciones con la clasificación internacional de retinopatía diabética recientemente propuesta, que se encuentra en proceso de validación.<sup>3</sup>

La definición operativa de tiempo de evolución fue la encontrada en el expediente. Se trató de una variable cuantitativa continua, cuya escala fue de menos de un año hasta 50 años.

Las variables basales evaluadas fueron la edad, el sexo, la presión arterial sistólica, la presión arterial diastólica, la presión arterial media. También se registró la existencia de edema macular y hemorragia vítreo.

Se comparó el tiempo de evolución en los diferentes grados de retinopatía diabética. En cada grupo se determinó el intervalo del tiempo de evolución, su promedio, desviación estándar e intervalos de confianza del 95%. El análisis se realizó mediante ANOVA de un factor. Se consideró una  $p > 0.05$  como diferencia estadísticamente significativa entre promedios.

Los datos se procesaron y analizaron mediante los programas EPIINFO de la OMS y SPSS.

## RESULTADOS

Se revisaron los expedientes de 389 pacientes; 281 correspondieron al sexo femenino (72.2%) y 108 al masculino (27.8%). La edad tuvo un intervalo de 30 a 89 años ( $59 \pm 10.5$ ).

Ciento setenta y un pacientes tenían antecedente de hipertensión arterial (44%); la presión arterial sistólica tuvo un intervalo de 100 a 221 mmHg ( $141.9 \pm 23.5$ ), la diastólica 60 a 110 mmHg ( $85.8 \pm 11.1$ ) y la media de 73.3 a 146.6 mmHg ( $105.2 \pm 14.4$ ).

El tiempo de evolución de la diabetes varió de menos de uno a 50 años ( $14.1 \pm 7.6$ , IC 95% 13.3 a 14.8).

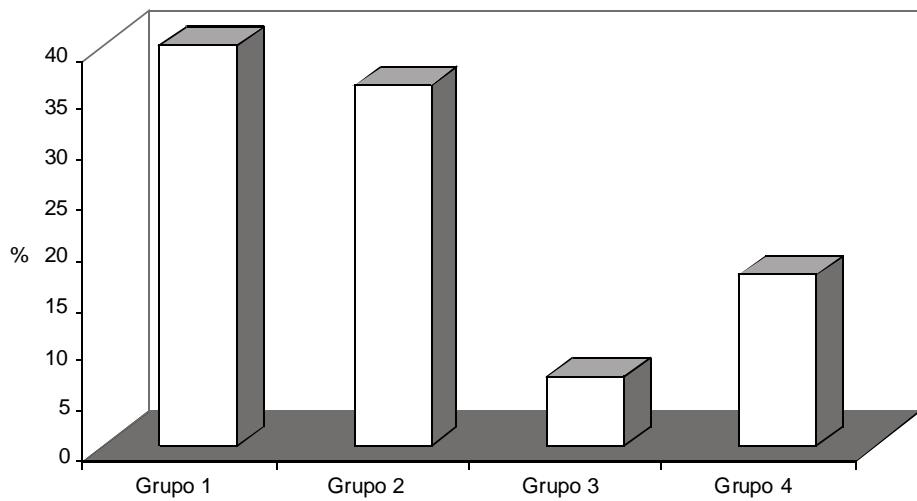
Ciento cincuenta y siete pacientes padecían retinopatía diabética no proliferativa leve (40.4%), 138 no proliferativa moderada (35.5%), 26 no proliferativa severa (6.7%) y 2 no proliferativa muy severa (0.5%). Ocho pacientes tenían retinopatía diabética proliferativa incipiente (2.1%), 48 proliferativa de alto riesgo (12.3%) y 10 proliferativa avanzada (2.6%, figura 1).

Cincuenta y seis pacientes sufrieron edema macular (14.4%) y 27 hemorragia vítreo (6.9%), 67 fondo coroideo (17.2%).

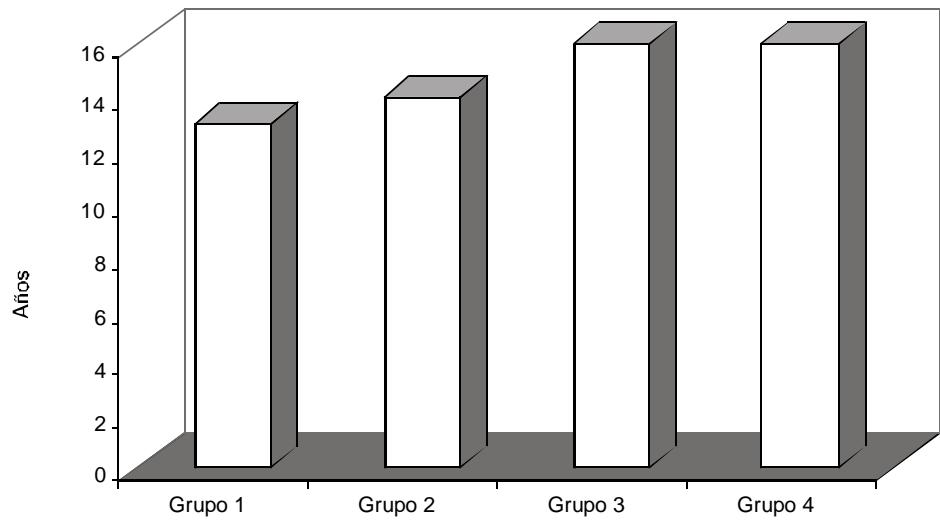
Se asignaron 157 pacientes al grupo 1, 138 al 2, 28 al 3 y 66 al 4 (figura 1).

En el grupo 1 (n=157) la edad tuvo un intervalo de 30 a 89 años ( $59.5 \pm 11.3$ ). La presión arterial sistólica tuvo un intervalo de 100 a 190 mmHg ( $140.4 \pm 21.5$ ), la diastólica de 60 a 110 mmHg ( $84.8 \pm 11.1$ ) y la presión arterial media de 80 a 137 mmHg ( $103.7 \pm 13.1$ ). El tiempo de evolución tuvo un intervalo de menos de 1 a 40 años ( $13.1 \pm 7.9$ , IC 95% 11.8 a 14.3).

En el grupo 2 (n=138) se encontró un intervalo de edad de 34 a 87 años ( $59.4 \pm 9.7$ ). La presión arterial sistólica tuvo un intervalo de 100 a 220 mmHg ( $140.6 \pm$



**Figura 1.** Distribución por grupo.



**Figura 2.** Tiempo de evolución promedio por grupo.

24.4), la diastólica de 60 a 110 mmHg ( $85.4 \pm 1.1$ ) y la presión arterial media de 73 a 146.6 mmHg ( $104.6 \pm 15.1$ ). El tiempo de evolución tuvo un intervalo de menos de 1 a 50 años ( $13.9 \pm 7.3$ , IC 95% 12.7 a 15.2).

En el grupo 3 (n=28) se encontró un intervalo de 37 a 72 años ( $57.3 \pm 8.4$ ). La presión arterial sistólica tuvo un intervalo de 120 a 221 mmHg ( $147.3 \pm 26.8$ ), la diastólica de 80 a 110 mmHg ( $88.7 \pm 9.9$ ) y la arterial media de 93 a 147 mmHg ( $111.6 \pm 16.5$ ). El tiempo de evolución tuvo un intervalo de 1 a 30 años ( $16 \pm 6.7$ , IC 95% 13.5 a 15.5).

En el grupo 4 (n= 66) se encontró un intervalo de edad de 30 a 79 años ( $57.8 \pm 11.1$ ). La presión arterial sistólica tuvo un intervalo de 110 a 200 mmHg ( $150.8 \pm 25.1$ ), la diastólica de 70 a 110 mmHg ( $90 \pm 10.9$ ) y la presión arterial media de 83 a 140 mmHg ( $110.2 \pm 14.4$ ). El tiempo de evolución tuvo un intervalo 1 a 40 años ( $16.02 \pm 7.16$ , IC 95% 14.3 a 17.7).

La comparación mediante ANOVA no encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en relación con la edad ( $p = 0.55$ ), la presión arterial sistólica ( $p = 0.132$ ), la presión arterial

diastólica ( $p = 0.097$ ), ni la presión arterial media ( $p = 0.034$ ).

Al comparar el tiempo de evolución de la diabetes, únicamente se encontró diferencia significativa entre el promedio del grupo 1 y el del 4 ( $p = 0.031$ , figura 2). No se encontró diferencia en el resto de las comparaciones.

## DISCUSIÓN

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre grados progresivos de retinopatía diabética; únicamente se encontró diferencia entre los grados no proliferativa leve y cualquier grado de retinopatía diabética proliferativa. Con los resultados obtenidos no se cuenta con elementos para predecir el grado de retinopatía diabética con base en el tiempo de evolución de la diabetes.

Se refiere que los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa leve están en riesgo de llegar a padecer edema macular de 12% en cuatro años; en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa moderada el riesgo aumenta a 23%. En pacientes con retinopatía diabética no proliferativa severa el riesgo de padecer retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo es de 15% en un año; en los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa severa el riesgo aumenta a 35%.<sup>17</sup> Estos datos sugieren que la evolución de la enfermedad es progresiva y que podría correlacionarse con el tiempo de evolución en forma proporcional; en este estudio no se encontraron diferencias significativas en el tiempo de evolución que permitieran confirmar esta asociación.

Una explicación para los hallazgos de este estudio podría ser el retraso en la referencia al oftalmólogo del paciente diabético que, sumado al retraso en el diagnóstico de la diabetes, podría explicar que los pacientes con mayor afección de la retina hayan tenido un tiempo de evolución semejante al de aquellos con afección mínima.

Llama la atención que pacientes con retinopatía diabética proliferativa hayan tenido un tiempo de evolución similar en forma estadística al de los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa moderada y severa. En ello podría influir la afección de la función visual, que podría haber hecho que el paciente con

retinopatía diabética proliferativa buscara la atención en forma más temprana: 8 pacientes de 26 con retinopatía diabética proliferativa (30.1%) tenían hemorragia vítrea.

Además del tiempo de evolución, en la retinopatía diabética influyen factores como el control metabólico y la hipertensión arterial. Si se considera que los criterios de diagnóstico y tratamiento de estos últimos factores se modificaron hace poco, probablemente una proporción considerable de los pacientes diabéticos con más de siete años de evolución<sup>18</sup> y de los diabéticos hipertensos con más de un año de evolución<sup>19</sup> no hayan sido diagnosticados durante un periodo difícil de estimar.

Con tratamiento médico y cuidados oftalmológicos apropiados, en más del 90% de los casos se puede prevenir la pérdida visual como resultado de la retinopatía diabética.<sup>1</sup> En tanto no se cuente con datos suficientes y precisos para estimar la duración de la diabetes en pacientes con retinopatía diabética, será difícil predecir en un primer nivel de atención el grado que sufre un paciente. Aunque se conoce que los pacientes con más de cinco años de diabetes tienen mayor probabilidad de padecer retinopatía diabética, se recomienda referir al paciente al oftalmólogo en forma temprana para poder calificar la retinopatía diabética y favorecer, mediante el manejo conjunto, un mejor control de la diabetes y evitar la pérdida visual.

## REFERENCIAS

1. Fong DS, Aiello L, Gardner TW, King GL, Blankenship G, Cavallerano JD, et al. Diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2003;26(Suppl. 1):99-102.
2. Moss SE, Klein R, Klein BE. The 14-year incidence of visual loss in a diabetic population. *Ophthalmology* 1998;105:998-1003.
3. American Academy of Ophthalmology. Preferred practice patterns. *Diabetic Retinopathy*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2003.
4. Klein R, Klein BE, Moss SE, Cruisanks KJ. The 14-year incidence and progression of diabetic retinopathy and associated risk factors in type 1 diabetes. *Ophthalmology* 1998;105:1801-15.
5. Shaughnessy A, Slawson DC. What happened to the valid POEMs? A survey of review articles on the treatment of type 2 diabetes. *BMJ* 2003;327:266.
6. Gerstein HC, Haynes RB. Evidence-based diabetes care. London: BC Decker Inc, 2001.
7. Kempen JH, O'Colmain BJ, Leske MC, et al. Eye Diseases Prevalence Research Group. The prevalence of diabetic

retinopathy among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:552-63.

- 8. Stratton ML, Kohner ME, Aldington JS, Turner CR, Holman RR, Manley ES. UKPDS 50: Risk factors for incidence and progression of retinopathy in type II diabetes over 6 years from diagnosis. *Diabetologia* 2001;44:156-63.
- 9. Rodríguez-Villalobos E, Ramírez-Barba EJ, Cervantes-Aguayo FC, Vargas-Salado E. Diabetic retinopathy and risk of blindness in Mexico. Are we doing enough? *Diabetes Care* 1999;22:1905.
- 10. González-Villalpando C, González-Villalpando ME, Rivera MD, Stern MP. Incidencia y progresión de la retinopatía diabética en población de nivel socioeconómico bajo de la Ciudad de México. *Rev Invest Clin* 1999;51:141-50.
- 11. González-Villalpando ME, González Villalpando C, Arredondo-Pérez B, Stern MP. Diabetic retinopathy in Mexico. Prevalence and clinical characteristics. *Arch Med Res* 1994;25:355-60.
- 12. Quiroz MH, Roig-Melo GE, Morales C, Garza KC, Guerrero NJL, Barojas WE. Prevalencia y gravedad de la RD diabética en una población del estado de Durango. *Rev Mex Oftalmol* 2000;74:263-6.
- 13. González VME. Prevalencia y severidad de la RD diabética en el Hospital Central PEMEX Sur. *Rev Mex Oftalmol* 1994;68:61-66.
- 14. Lima GV, Rojas DJA. Presentación de la RD diabética en un hospital de población abierta. *Cir Ciruj* 1999;67:168-72.
- 15. Lima GV, Rojas DJA. Organización de campañas de detección de RD diabética. *Rev Mex Oftalmol* 2001;75:98-102.
- 16. Lima GV. Efecto de la duración de la diabetes sobre la prevalencia de RD. *Rev Hosp Jua Mex* 2002;69(4):5-9.
- 17. American Academy of Ophthalmology. Basic and clinical Science course. Section 12, retina and vitreous. San Francisco: The Foundation of the American Academy of Ophthalmology, 2000.
- 18. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report on the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997;20:1183-94.
- 19. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003;289:2560-72.