

## Prevalencia de retinopatía diabética mediante cribado con retinógrafo no midriático

### *Prevalence of diabetic retinopathy using non-mydrriatic retinography*

A. Gibelalde<sup>1</sup>, M. Ruiz-Miguel<sup>1</sup>, J. Mendicute<sup>2</sup>, S. Ayerdi<sup>1</sup>, D. Martínez-Zabalegi<sup>1</sup>

#### RESUMEN

**Objetivo.** Estudiar la prevalencia de retinopatía diabética mediante retinógrafo no midriático y valorar su utilidad como método de cribaje en la comarca de Donostialdea.

**Métodos.** Se realizó un estudio prospectivo incluyendo 2.444 pacientes diabéticos derivados por su médico de atención primaria y/o endocrinólogo. Se realizó una retinografía con cámara no midriática en los 45 grados centrales, agudeza visual y tonómetro de no contacto en todos los pacientes. La información se derivó al hospital para ser evaluado por un oftalmólogo especialista en retina.

**Resultados.** El 15,02% de los pacientes eran diabéticos en tratamiento dietético, el 62,55% eran diabéticos no insulino dependientes y el 22,43% eran diabéticos insulino dependientes. Observamos una prevalencia de retinopatía diabética del 9,36%. El 5,27% presentó retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) leve, el 2,21% RDNP moderada, el 1,67% RDNP severa y el 0,12% RD proliferativa. El 8,22% presentó hipertensión ocular.

**Conclusiones.** Se observa una baja prevalencia de RD en los pacientes de nuestra muestra. La utilización de telemedicina con cámara no midriática es un arma importante para el diagnóstico precoz de la retinopatía diabética y puede aplicarse a otras patologías oftalmológicas como el glaucoma.

**Palabras clave.** Telemedicina. Retinopatía diabética. Retinógrafo no midriático.

#### ABSTRACT

**Objectives.** To establish the prevalence of diabetic retinopathy (RD) diagnosed after non-mydrriatic retinography and to evaluate its utility as a screening test in the area of San Sebastián.

**Methods.** A prospective study including 2,444 diabetic patients sent by their primary attention doctors and/or their endocrinologists. All patients underwent non-mydrriatic retinography in the central 45 degrees; visual acuity was explored, as well as IOP through non-contact tonometry. The retinographies and information obtained were sent to our hospital and were revised by an ophthalmologist from the Retina Department.

**Results.** Fifteen point zero two (15.02%) of the patients suffered from diabetes and were under dietary treatment, 62.55% suffered from non-insulin-dependant diabetes, and 22.43% suffered from insulin-dependant diabetes. The prevalence of diabetic retinopathy was 9.36%; 5.27% mild non-proliferative diabetic retinopathy (DR); 2.21% moderate-non-proliferative DR; 1.67% severe non-proliferative DR; and 0.05% proliferative-diabetic retinopathy. Eight point two two (8.22%) of the sample studied was diagnosed with ocular hypertension.

**Conclusions.** We observed a low prevalence of DR in our sample. Use of non-mydrriatic retinopathy in telemedicine plays an important role in the early diagnosis of diabetic retinopathy and it can be applied to other ophthalmic diseases.

**Key words.** Telemedicine. Diabetic retinopathy. Non-mydrriatic retinography.

*An. Sist. Sanit. Navar. 2010; 33 (3): 271-276*

1. Servicio de Oftalmología. Hospital Donostia. San Sebastián. España.
2. Jefe del Servicio de Oftalmología. Hospital Donostia. San Sebastián. España.

Recepción: 22 de junio de 2010

Aceptación provisional: 26 de julio de 2010

Aceptación definitiva: 1 de septiembre de 2010

#### Correspondencia

Ane Gibelalde González  
Servicio de Oftalmología  
Hospital Donostia  
San Sebastián. España.  
E-mail: anegibelalde@hotmail.com

Los autores manifiestan que no tienen intereses comerciales ni han recibido apoyo económico para la realización del trabajo.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad plurimetabólica crónica ocasionada por el déficit en la secreción de la insulina (diabetes mellitus tipo I) o por la presencia de resistencia a la acción de la insulina que generalmente se asocia a obesidad (diabetes mellitus tipo II).

En los países desarrollados es la primera causa de ceguera en adultos de mediana edad<sup>1</sup>. Por otra parte, la población diabética presenta una frecuencia mayor de catarata y glaucoma<sup>2,3</sup> respecto a la población no diabética.

El cribaje de retinopatía diabética es un arma eficaz para la prevención de dicha entidad. La detección precoz de algún grado de retinopatía diabética reduce la probabilidad de complicaciones que deriven en baja visión. La diabetes mellitus, como enfermedad crónica, implica un elevado gasto sanitario; por lo tanto, para realizar una prevención de las complicaciones oculares y optimizar los recursos sanitarios, se han diseñado estudios de cribaje de retinopatía diabética con telemedicina utilizando cámaras no midriáticas y han demostrado ser coste-efectivos<sup>4,6</sup>.

Así ha sido considerado por la Asociación Americana de Telemedicina y la Academia Americana de Oftalmología<sup>7,8</sup>.

En 2008 se implantó el programa de cribaje de retinopatía diabética en el Hospital Donostia. Los paciente fueron derivados por sus médicos de cabecera y endocrinólogos de la comarca de San Sebastián, oficialmente llamada comarca de Donostialdea, que engloba la capital guipuzcoana y las poblaciones cercanas a la ciudad, que está formada por aproximadamente 322.148 habitantes.

El objeto del presente trabajo es conocer la prevalencia de retinopatía diabética sobre los pacientes estudiados en 18 meses.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado este estudio prospectivo y observacional en el que se incluyeron pacientes diabéticos remitidos por médi-

cos de cabecera y endocrinólogos de la comarca de Donostialdea. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: no padecer retinopatía diabética en exploraciones previas y no estar bajo tratamiento oftalmológico previo por glaucoma. La recogida de datos se inició en diciembre del 2008 y finalizó en mayo del 2010, con un total de 2.444 pacientes evaluados.

El médico de cabecera y/o el endocrino derivaron a todo paciente diabético que cumplía los criterios de inclusión a la consulta de retinografía, repartida en dos ambulatorios de la comarca (ambulatorio de Gros situado en Donostia y ambulatorio de Larzábal situado en Rentería). Una diplomada en enfermería (DUE) los recibió y efectuó una exploración con toma de agudeza visual (con y sin estenopeico), medición de presión intraocular con tonómetro de no contacto (TOPCON® CT-80A) y retinografías 45º con cámara no midriática (TOPCON® retinógrafo TRCNW200). La DUE recogió los datos clínicos más relevantes del paciente mediante entrevista clínica, como la hemoglobina glicosilada (HbA1c), el tipo de tratamiento (dietético, antidiabéticos orales y/o insulina), la presencia de hipertensión arterial y el nivel de lípidos. Con un programa de IMAGenet I-base telemedicina, los datos y las retinografías fueron enviados por una intranet al hospital Donostia, donde un oftalmólogo de la unidad de retina valoró la información y cumplimentó un informe con las recomendaciones correspondientes para cada paciente. Las diferentes opciones que dispone el oftalmólogo son: ausencia de retinopatía diabética no proliferativa (RDNP), RDNP leve, RDNP moderada, RDNP severa y RDNP muy severa según la clasificación clínica internacional de la RD<sup>9</sup> (Tabla 1). Por otra parte se anota la presencia o no de maculopatía diabética. Es difícil valorar la presencia de una maculopatía diabética, entendida como edema macular diabético, en una retinografía ya que carecemos de la visión estereoscópica. Por lo tanto en nuestro estudio y en nuestra práctica clínica con retinógrafo no midriático, clasificamos como maculopatía diabética aquellos fondos de ojo que presentaban una exudación lipídica cercana a la mácula.

**Tabla 1.** Clasificación clínica internacional de retinopatía diabética (RD).

Grado	Hallazgos en fondo de ojo
Ausencia retinopatía	Sin alteraciones
RD no proliferativa leve	Presencia de microaneurismas
RD no proliferativa moderada	Microaneurismas asociados a menos de 20 hemorragias intrarretinianas en cada uno de los 4 cuadrantes, exudados duros, exudados algodonosos y arrosamiento venoso en sólo un cuadrante
RD no proliferativa severa	Microaneurismas junto a uno de los siguiente hallazgos: - Hemorragias intrarretinianas severas en cada uno de los 4 cuadrantes - Arrosamiento venoso en 2 ó más cuadrantes Anomalías microvasculares intrarretinianas en un cuadrante o más
RD no proliferativa muy severa	Microaneurismas junto al menos 2 de los hallazgos anteriores
RD proliferante	Neovascularización y/o hemorragia vítrea y/o prerretiniana

Estos datos se recogieron en una tabla para su posterior análisis. También se anotaron los datos de la tonometría de no contacto, considerando como hipertensión ocular los pacientes con presiones intraoculares superiores a 22 mm de Hg con tonómetro de aire, derivando a los pacientes hipertensos oculares a un control ordinario por su oftalmólogo de zona para nueva evaluación. El informe final se deriva mediante intranet al centro correspondiente de realización de las retinografías (ambulatorio de Gros o ambulatorio de Larzábal) con la recomendación en cada caso. Dichos informes se imprimen y posteriormente se remiten al médico solicitante en cada caso (médico de cabecera o endocrinólogo). Las recomendaciones empleadas son las siguientes: la ausencia de RD se evalúa al año mediante nueva retinografía; también se evalúan al año los pacientes que estén en tratamiento con antidiabéticos orales y/o insulina si la HbA1c supera el 7,5%. En aquellos pacientes con HbA1c inferior se indica nueva retinografía a los dos años siempre que mantengan un adecuado control metabólico. Los pacientes en tratamiento dietético serán evaluados nuevamente a los dos años. Los pacientes con RDNP leve se citarán para nueva retinografía al año. Los casos de RDNP moderada, severa, la presencia de edema macu-

lar y presiones intraoculares elevadas, son derivadas para control por el oftalmólogo de zona.

## RESULTADOS

Se evaluaron retinografías de 2.444 pacientes. Los pacientes de la muestra se clasificaron según el tratamiento que realizaban: el 15,02% (368 pacientes) estaban en tratamiento únicamente dietético, el 62,55% (1.528) eran diabéticos no insulino-dependientes (pacientes diabéticos con antidiabéticos orales) y el 22,43% (548 pacientes) eran pacientes insulino-dependientes (con o sin antidiabéticos orales). Evaluando todos los pacientes, el 9,63% de los pacientes presentó algún grado de retinopatía diabética, el 5,27% de los pacientes presentó una RDNP leve, el 2,21% presentó una RDNP moderada, el 1,67% presentó una RDNP severa. Sólo tres pacientes de la muestra presentaron una RD proliferativa (0,12%), que se derivó de manera prioritaria a la consulta de retina hospitalaria. El 0,41% de los pacientes presentó algún grado de maculopatía diabética. Observamos que ningún paciente en tratamiento dietético presentó retinopatía diabética.

Junto a la retinografía se tomó la tensión ocular con tonómetro de aire (TOP-

CON® CT-80A) en todos los pacientes, considerando hipertensos oculares a pacientes con cifras superiores a 22 mm Hg, que derivamos para ampliar el estudio a su oftalmólogo de referencia de manera ordinaria. El 8,22% de los pacientes (201 pacientes) presentó hipertensión ocular en nuestra muestra.

## DISCUSIÓN

La retinopatía diabética es una de las causas principales de ceguera en población laboralmente activa y, por lo tanto, supone un problema de salud pública importante, sin olvidar el carácter crónico de la enfermedad. El desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la asistencia sanitaria y el avance de las telecomunicaciones han impulsado la práctica de la telemedicina. Roine y col definen telemedicina como el uso de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información en la atención de pacientes cuando existe una distancia física entre el que realiza la asistencia y el enfermo<sup>10</sup>. Estos términos se aplican en nuestro caso para facilitar a todos los pacientes una atención sanitaria adecuada, para obtener un diagnóstico y manejo precoz de la enfermedad y optimizar así los recursos sanitarios. A esto contribuye que la telemedicina ayuda a reducir la lista de espera de la atención oftalmológica ambulatoria.

Nuestro trabajo es un estudio prospectivo observacional sobre pacientes diabéticos sometidos a retinografía no midriática en la comarca de Donostialdea. Se ha incluido todo paciente diabético sin retinopatía diabética en las exploraciones previas ni tratamiento oftalmológico previo derivado de su médico y/o endocrinólogo. En nuestra muestra hemos observado una prevalencia de algún grado de retinopatía diabética en el 9,63% de los casos.

En comparación con otros estudios realizados a nivel estatal, con similares criterios de inclusión, observamos una menor prevalencia de retinopatía diabética en nuestra muestra. Hay que tener en cuenta que la prevalencia en estos estudios se refiere a la prevalencia en muestra de criba-

do, es decir, no consideramos la prevalencia real de retinopatía diabética ya que los pacientes diagnosticados de algún grado de retinopatía diabética quedan fuera de los sistemas de cribado.

La comarca de Donostialdea pertenece a una zona industrializada con fácil acceso a la atención sanitaria y, por lo tanto, se presupone un mejor control metabólico respecto a áreas rurales, aunque no existen datos objetivos al respecto.

En estudios realizados en zonas rurales se observa un aumento de prevalencia de retinopatía diabética. En el estudio de López IM y col, de la Universidad de Valladolid, realizado en una zona rural sobre 3.519 pacientes, encontraron una incidencia de un 25,6% en los pacientes con diabetes juvenil insulino dependiente y 14,81% en pacientes no-insulino dependientes, mientras que en los pacientes con diabetes tipo 2, esa incidencia era del 48,6% en pacientes insulino dependientes y de 14,7% en los pacientes no insulino dependientes. Señalan la edad elevada, por lo tanto el largo tiempo de evolución de la enfermedad, en los pacientes que presentaban retinopatía<sup>11</sup>.

No obstante, hemos encontrado que existen otros estudios en zonas industrializadas con mayor prevalencia de retinopatía diabética que en nuestra muestra. Un estudio realizado en la comarca Uribe entre el 2004 y 2007 sobre 3.964 pacientes, encontraron un 24,74% de pacientes con retinopatía diabética donde la mayoría (21,70%) presentaban una retinopatía diabética leve<sup>12</sup>.

En otro estudio realizado en el área 3 de la Comunidad de Madrid<sup>6</sup>, sobre una población similar a la nuestra, se observó una incidencia de retinopatía diabética del 21%, de los cuales el 9% presentaba una RDNP leve. En la Comunidad de Canarias, se realizó un estudio sobre 1.000 pacientes diabéticos, presentando una prevalencia de RD del 17,20%<sup>13</sup>. Así pues, pueden existir variabilidades en la prevalencia en relación al control metabólico de los pacientes según comarca, aunque no hay datos objetivos.

En cuanto a los criterios de inclusión, destacamos que nuestra muestra presenta un porcentaje elevado (15,02%) de pacientes diabéticos en tratamiento dietético y ninguno de ellos presentó retinopatía. Probablemente la inclusión de estos pacientes ha contribuido a la baja prevalencia de retinopatía diabética de nuestra muestra.

Los cambios de criterio diagnósticos para la diabetes mellitus, tomando cada vez cifras de glucemia inferiores, produce un aumento del número de pacientes diabéticos diagnosticados y, por lo tanto, explica un descenso en la incidencia de retinopatía diabética y otras complicaciones vasculares asociadas.

En cuanto a los resultados de la toma presión intraocular, nuestra serie presenta un 8,22% de prevalencia de hipertensión ocular, cifras que coinciden con las observadas en la literatura en pacientes diabéticos<sup>14,15</sup>. La telemedicina abre otras posibilidades en la oftalmología como el cribaje de glaucoma. No obstante, la toma de presión intraocular aislada tiene una utilidad muy limitada para el cribaje de glaucoma ya que únicamente aporta información sobre el principal factor de riesgo del glaucoma<sup>16</sup>. Para realizar un cribaje de glaucoma empleando la telemedicina deberíamos incluir otras exploraciones<sup>17</sup> como la campimetría, paquimetría y un análisis de la papila en las retinografías a pesar de las limitaciones que debemos de considerar respecto al estudio estereoscópico de la misma.

El cribaje de retinopatía diabética mediante cámara no-midriática facilita el acceso sanitario a los pacientes y ayuda al diagnóstico precoz de una de las complicaciones microvasculares más invalidantes en los pacientes diabéticos, como es la retinopatía diabética. En conclusión, se observa una baja prevalencia de retinopatía diabética en nuestros pacientes, lo que hace pensar que el control metabólico en nuestra comarca es adecuado. La escasa prevalencia de retinopatía diabética en pacientes en tratamiento dietético ha replanteado el seguimiento de estos pacientes, volviendo a revisarlos a los 3 años siempre que no inicien un tratamiento antidiabético.

La telemedicina con cámara no midriática es un arma importante para el diagnóstico precoz de la retinopatía diabética y puede aplicarse a otras patologías como el glaucoma.

---

#### Agradecimientos

Agradecer a Carmen Alfonso (D.U.E. Ambulatorio de Gros-Donostia) y Carmen Rodríguez (D.U.E. Ambulatorio de Larzabal-Rentería) por la excelente labor en la realización de retinografías y anamnesis a los pacientes.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. KLEIN BE. Overview of epidemiologic studies of diabetic retinopathy. *Ophthalmic Epidemiol* 2007; 14: 179-183.
2. COLEMAN AL, MIGLIOR S. Risk factor for glaucoma onset and progression. *Surv Ophthalmol* 2008; 53: S3-S10.
3. ESTEVES JF, DAL PIZZOL MM, SCCOCO CA, ROGGIA MF, MILANO SB, GUARIENTI JA et al. Cataract and type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2008; 82: 324-328.
4. CHOW SP, AIELLO LM, CAVALLERANO JD, KATALINIC P, HOCK K, TOLSON A et al. Comparison of nonmydriatic digital retinal imaging versus dilated ophthalmic examination for nondiabetic eye disease in persons with diabetes. *Ophthalmology* 2006; 113: 833-840.
5. AHMED J, WARD TP, BURSELL SE, AIELLO LM, CAVALLERANO JD, VIGERSKY RA. The sensitivity and specificity of nonmydriatic digital stereoscopic retinal imaging in detecting diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2006; 29: 2205-2209.
6. VLEMING EN, CASTRO M, LÓPEZ-MOLINA MI, TEUS MA. Estudio de prevalencia de retinopatía diabética en pacientes diabéticos mediante retinógrafo no midriático. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2009; 24: 231-236.
7. CAVALLERANO J, LAWRENCE MG, ZIMMER-GALLER I, BAUMAN W, BURSELL S, GARDNER WK et al; American Telemedicina Association; Ocular Telehealth Special Interest Group; National Institute of Standards and Technology Working Group. Telehealth practice recommendations for diabetic retinopathy. *Telemed J E Health* 2004; 10: 469-482.
8. WILLIAMS GA, SCOTT IU, HALLER JA, MAGUIRE AM, MARCUS D, McDONALD HR. Single-field fundus photography for diabetic retinopathy screening: a report by the American Academy of

- Ophthalmology. *Ophthalmology* 2004; 111: 1055-1062.
9. WILKINSON CP, FERRIS FL, KLEIN RE, LEE PP, AGARDH CD, DAVIS M et al; Global Diabetic Retinopathy Project Group. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 2003; 110: 1677-1682.
  10. ROINE R, OHINMAA A, HAILEY D. Assessing telemedicine: a systematic review of the literature. *CMAJ* 2001; 165: 765-771.
  11. LÓPEZ IM, DÍEZ A, VELILLA S, RUEDA A, ÁLVAREZ A, PASTOR CJ. Prevalence of diabetic retinopathy and eye care in a rural area of Spain. *Ophthalmic Epidemiol* 2002; 9: 205-214.
  12. Despistaje de retinopatía diabética mediante retinografía digital con cámara no midriática. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/incidenciaRetinopatiadiabetica.pdf>
  13. ABREU-REYES P, GIL-HERNÁNDEZ MA, ABREU R. Telemedicina en el screening de la retinopatía diabética: nuestra experiencia. *Arch Soc Canar Oftal* 2003; 14: 21-24.
  14. TAN GS, WONG TY, FONG GW, AUNG T. Singapore Malay Eye Study. Diabetes, metabolic abnormalities, and glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2009; 127: 1354-1361.
  15. BEYNAT J, CHARLES A, SOULIÉ M, MÉTRAL P, CREUZOT-GARCHER D, BRON AN. Dépistage itinérant du glaucome associé à celui de la rétinopathie diabétique en Bourgogne. *J Fr Ophthalmol* 2008; 31: 591-596.
  16. BOLAND M, QUIGLEY HA. Risk factors and open-angle glaucoma: classification and application. *J Glaucoma* 2007; 16: 406-418.
  17. ANDONEGUI J, SERRANO L, EGÚZKIZA A. eOftalmología: estado actual y tendencias futuras. *An Sist Sanit Navar* 2010; 33: 79-91.