

Telemedicina en el *screening* de la retinopatía diabética: nuestra experiencia

Telemedicine screening of diabetic retinopathy: our experience

ABREU REYES P¹, GIL HERNÁNDEZ MA², ABREU R³

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este proyecto es presentar nuestra experiencia con la Telemedicina en el *screening* de la retinopatía diabética.

Material y Métodos: Se efectuó el estudio del fondo ocular de 1.000 pacientes diabéticos a través de un retinógrafo no midriático ubicado en centros de salud. Cada imagen obtenida se envió a nuestro Hospital a través del correo electrónico, tras su diagnóstico efectuamos las recomendaciones para el control posterior de los pacientes.

Resultados: La prevalencia de presentar algún grado de retinopatía fue de un 17,20%.

Conclusiones: Destacamos la rapidez de la exploración, siendo efectiva como método de *screening* de la retinopatía diabética.

Palabras claves: Cámara no midriática, telemedicina, retinopatía diabética.

SUMMARY

Purpose: The objective of this project is to present our experience using telemedicine in diabetic retinopathy screening.

Methods: A total of 1,000 diabetic patients were screened for diabetic retinopathy using non-mydriatic digital fundus imaging system located in centres of health. Images of each fundus were obtained and sent to our Hospital by electronic mail. Once reviewed each image, eye disease was diagnosed and recommendations made for subsequent care.

Results: The prevalence of any form of diabetic retinopathy was 17.20%.

Complejo Hospitalario de La Candelaria. Santa Cruz de Tenerife.

¹ Jefe del Servicio de Oftalmología del Hospital de la Candelaria.

² Doctora en Medicina y Cirugía. Adjunto de Oftalmología.

³ Licenciado en Medicina y Cirugía.

Correspondencia:

P. Abreu Reyes

Hospital Universitario de la Candelaria

Complejo Hospitalario Candelaria-Ofra

Santa Cruz de Tenerife

España

Conclusions: We highlight the speed of the exploration, being effective as screening method for diabetic retinopathy.

Key words: Non-mydriatic camera, Telemedicine, Diabetic Retinopathy.

INTRODUCCIÓN

La retinopatía diabética (RD) es, en la actualidad, la principal causa de ceguera en el mundo industrializado. En 1980 dos estudios multicéntricos: Diabetic Retinopathy Study (1) y el Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (2) demostraron que el tratamiento efectivo de la retinopatía diabética puede reducir la pérdida de visión en un 94%.

Esto nos confirma el beneficio que representa el efectuar una exploración oftalmológica regular para asegurar la detección precoz de la retinopatía así como su tratamiento posterior.

Al ser una enfermedad crónica, el cuidado del paciente es complejo, implica importantes gastos sanitarios y requiere muchos recursos humanos. De ahí que se hayan considerado justificados y coste-efectivos los programas sistemáticos de *screening* de la retinopatía diabética (3).

En la actualidad gracias a la evolución de las tecnologías de la información disponemos de un gran número de aplicaciones informáticas para ayudar al diagnóstico, tratamiento y gestión de los pacientes. La Telemedicina permite transmitir a tiempo real datos e imágenes digitalizadas que pueden ser estáticas o dinámicas a través de fibra óptica o línea telefónica, este sistema puede estar orientado: a) hacia el médico, diseñados para su uso en el hospital o consulta del especialista; y b) hacia el paciente, para registrar o monitorizar su control metabólico (4-5).

La Telemedicina aplicada a la oftalmología (Tele-Oftalmología) está estructurada de la siguiente manera: en los Centros de Salud se dispone de un sistema de captación de imágenes del fondo ocular, sin requerir midriasis, que luego son transmitidas hacia el Centro Hospitalario de referencia donde serán interpretadas por especialistas. A través de este sistema también se efectúa la transmisión de datos, antecedentes e historia del

paciente. Podemos emplearla como *screening* de la población diabética, detectando los pacientes con patología retiniana (6-7).

En este trabajo queremos mostrar nuestra experiencia con esta nueva técnica reflejando sus ventajas e inconvenientes.

MATERIAL Y MÉTODO

A través de Telemedicina fueron exploradas las imágenes obtenidas del fondo ocular de un total de 1.000 pacientes diabéticos, 467 hombres y 533 mujeres. De edades comprendidas entre 48 y 84 años, con edad media de 67,6 años.

El tipo de diabetes era tipo I o insulino-dependiente en un 1,37% y diabetes tipo II o no insulino-dependiente en un 98,63% de los casos.

Las imágenes son capturadas en el Centro de Salud de los Gladiolos, mediante una cámara de fondo no midriática (Retinógrafo Topcon TRC NW-6S con cámara Sony DXC-950P), que abarca 45° de la retina central, siendo transportadas vía internet por medio de una línea punto a punto de 2 mega bits que el Servicio Canario de Salud dispone entre el Centro de Salud y el Hospital de referencia, Hospital Universitario de La Candelaria.

El software empleado (Documed), desarrollado para la captura y transmisión de imágenes, también permite enviar datos sobre la historia del paciente (edad, tipo de diabetes, tiempo de evolución de la diabetes, tratamiento, etc.).

La visualización de las imágenes tiene lugar en el Servicio de Oftalmología del Hospital donde se dispone de un monitor de alta resolución TFT de 19 pulgadas. Dos especialistas, tras estudiar las imágenes, efectúan su diagnóstico y un informe individualizado del tipo de retinopatía diabética de cada paciente, el cual es de nuevo remitido de forma automática al centro de exploración inicial (fig. 1).

La retinopatía diabética fue catalogada, según la clasificación actual, en Ausente, Leve, Moderada, Severa, Muy Severa y, Proliferante de bajo y de alto riesgo.

RESULTADOS

Entre un 6-8% de las imágenes recibidas fueron devueltas por mala visualización del fondo ocular.

El tiempo empleado en la realización de la historia y de las imágenes en el Centro de Salud varió entre 3-5 minutos por cada paciente, y el tiempo utilizado para el estudio de las imágenes y envío del resultado de la prueba en el servicio de oftalmología fue de 3 minutos.

De los pacientes analizados, presentaban retinopatía diabética en alguno de sus grados el 17,20%, y no tenían retinopatía o era ausente el 82,80% (fig. 2).

De los pacientes con algún grado de retinopatía era del tipo Leve en un 6,85%, Moderada en un 4,45%, Severa en un 0,68%, Muy Severa en 0,34%, Proliferante bajo riesgo en un 3,77% y de alto riesgo en un 1,03% (fig. 3).

El edema macular clínicamente significativo estaba presente en un 6,80%.

DISCUSIÓN

Para prevenir o retrasar la pérdida de visión en los pacientes diabéticos es fundamental la detección precoz de la retinopatía y su posterior tratamiento a través de programas de exploración anual.

En la actualidad no disponemos de un método ideal de *screening*, aunque se han efectuado diversos estudios empleando: cámaras no midriáticas 8, fotografías Polaroid 9-10, imágenes de video digital 11, estereofotografías en color de siete campos según ETDRS 12-13.

En nuestro caso hemos empleado el intercambio de información médica desde un lugar, el centro de Salud, donde se ha ubicado una cámara no midriática encargada de captar las imágenes del fondo ocular de los pacientes diabéticos, y a través de la comunicación electrónica podemos realizar una valoración de las mismas, indicando el grado de afectación de la retina del paciente. Con este método hemos podido efectuar un *screening*, descartando de los centros especializados a 828 pacientes que no presentan retinopatía diabética, frente a 172 que sí presentan alguna patología retiniana.

A los que presentaban una retinopatía de grado moderado o superior se les derivó a

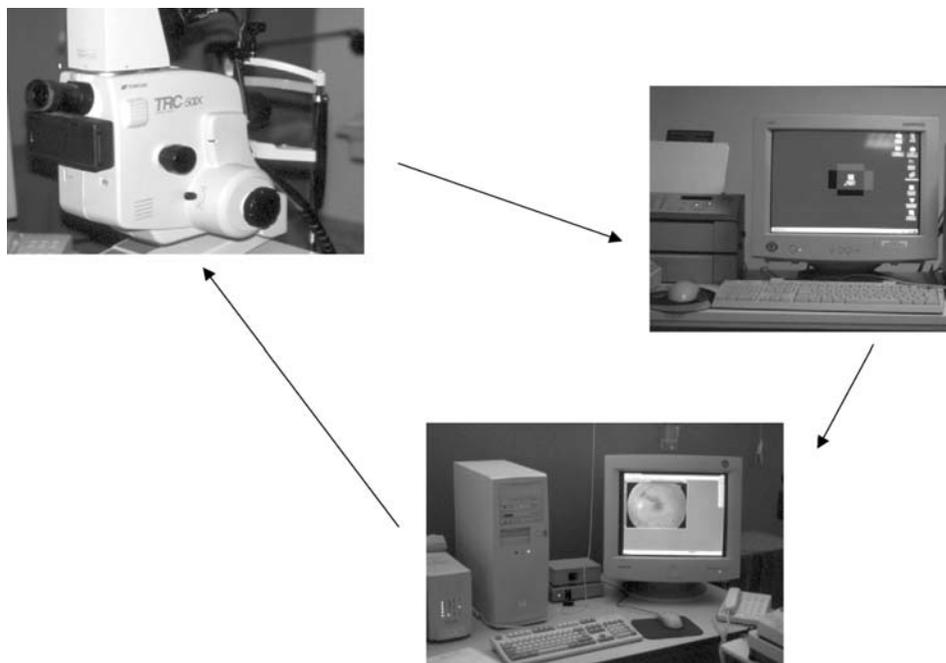


Fig. 1: Sistema de captación y transmisión de imágenes.

Prevalencia de la RD

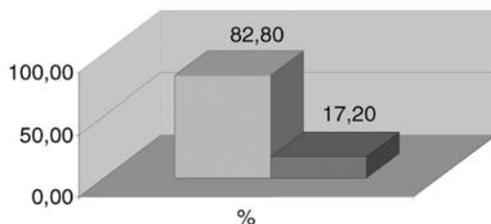


Fig. 2: Prevalencia de la retinopatía diabética.

Tipo RD

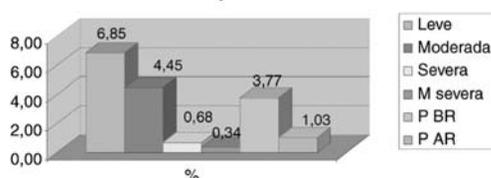


Fig. 3: Diferentes grados de retinopatía diabética.

nuestro Centro Hospitalario para efectuar una angiografía fluoresceínica, con lo que la exploración oftalmológica era más completa y se valoraba la necesidad de emplear tratamiento láser.

Estudios actuales como la Telemedicina aplicada a la Oftalmología nos permite realizar un *screening*, de toda la población diabética, detectando la población afectada, de la población con retinopatía diabética ausente.

La Tele-Oftalmología presenta unas ventajas y desventajas que tenemos que valorar:

Ventajas: detección precoz de la patología, menor tiempo de espera de consulta, rapidez de la exploración, mejor seguimiento por su médico (endocrinólogo o médico de familia), no-masificación de los centros especializados, menos personal facultativo y auxiliar, disminución del coste. Podemos captar un ángulo de 45° de retina central, aunque podemos también tomar imágenes de la retina periférica con lo que creamos imágenes panorámicas de la retina, todo ello con diámetros pupilares de 3,7-4 mm.

Inconvenientes: necesidad de un personal preparado, tanto el que realiza las capturas de imágenes como personal facultativo que las estudia; aparataje específico (retinógrafo, ordenador, red de transmisión de imágenes de gran rapidez, sistema de almacenamiento de imágenes).

BIBLIOGRAFÍA

1. Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy. Clinical application of Diabetic Retinopathy Study (DRS) findings, DRS report Number 8. the Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology* 1981; 88: 583-600.
2. Photocoagulation for diabetic macular edema. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report 1. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Arch. Ophthalmol* 1985; 1796-1806.
3. James M, Turner DA, Brodbent DM, Vora J, Harding SP. Cost-effectiveness analysis of screening for sight treating diabetic eye disease. *BMJ* 2000. 17; 320 (7250): 1627-1631.
4. Gómez EJ, del Pozo F, Hernando ME. Telemedicine for diabetes care: the DIABTel approach towards diabetes telecare. *Med. Inform (Lond)* 1996; 21(4): 283-295.
5. Whitlock WL, Brown A, Moore K, Pavliscsak H, Dingbaum A, Lacefield D, Buker K, Xenakis S. Telemedicine improved diabetic management. *Mil Med.* 2000; 165(8): 579-584.
6. Yogesan K, Constable IJ, Barry CJ, Eikelboom RH, McAllister IL, Tay-Kearney ML. Telemedicine screening of diabetic retinopathy using a hand-held fundus camera. *Telem J.* 2000; 6(2): 219-223.
7. Penman AD, Saaddine JB, Hegazy M, et al. Screening for diabetic retinopathy: the utility of nonmydriatic retinal photography in Egyptian adults. *Diabet. Med.* 1998; 15: 783-787.
8. Taylor R, Lovelock L, Tunbridge WMG, et al. Comparison of non-myidriatic retinal photography with ophthalmoscopy in 2159 patients: mobile retinal camera study. *BMJ* 1990; 301: 1243-1247.
9. Ryder REJ, Kong N, Bates AS, et al. Instant electronic imaging systems superior to Polaroid at detecting sight-threatening diabetic retinopathy. *Diab. Med* 1998; 15: 254-258.
10. Rogers D, Bitner-Glindzicz M, Harris C, Yudkin JS. Non-mydriatic retinal photography as a screening service for general practitioners. *Diab. Med* 1990; 7: 165-167.
11. Yogesan K, Constable IJ, Eikelboom RH, van Saarloos PP, Tele-ophthalmic screening using digital imaging devices. *Aust. N.Z.J. Ophthalmol* 1998; 26 (Suppl): 9-11.
12. Aldington SJ, Kohner EM, Meuer S, et al. Methodology for retinal photography and assessment of diabetic retinopathy: the EUODIAB IDDM Complications Study. *Diabetologia* 1995; 38: 437-444.
13. Bresnick GH, Mukamel DB, Dickinson JC, Cole DR. A screening approach to the surveillance of patients with diabetes for the presence of vision-threatening retinopathy. *Ophthalmology* 2000; 107: 19-24.