

Alteraciones corneales en pacientes diabéticos

Corneal alterations in diabetic patients

Iraisi Hormigó Puertas,¹ Taimí Cárdenas Díaz,¹ Danay Duperet Carvajal,¹¹
Yoriel Cuan Aguilar,¹ Katia Trujillo Fonseca,¹ Belkys Rodríguez Suárez¹

¹ Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

¹¹ Hospital "Juan Bruno Zayas". Santiago de Cuba.

RESUMEN

La diabetes mellitus, afección frecuente a nivel mundial, tiene gran impacto en la sociedad no solo por su alta prevalencia, sino por sus complicaciones crónicas y su alta mortalidad. Afecta a unos 180 millones de personas en el mundo. La prevalencia de la diabetes (tipos I y II) se estima en el 13 % en pacientes mayores de 60 años. La estructura corneal sufre modificaciones en los pacientes diabéticos; la hiperglucemia afecta la hidratación de la córnea, y con esto varía el espesor corneal y aparecen cambios queratométricos visibles mediante topografía corneal. Las córneas de los pacientes con diabetes presentan alteraciones epiteliales, estromales y endoteliales. Además, existe una disminución de la permeabilidad endotelial durante la fase de hipoxia, que relacionan estos efectos de la diabetes en las células endoteliales. El objetivo de nuestro estudio es abordar las diferentes alteraciones corneales en los pacientes diabéticos.

Palabras clave: diabetes mellitus; hiperglucemia; alteraciones corneales.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus, a frequent disease worldwide, has a great impact on the society, not only for their high prevalence, but for their chronic complications and high mortality. It has an effect on 180 million people approximately in the world. The prevalence of diabetes (type I and II) is estimated to be 13 % in patients older than 60 years. The corneal structure undergoes changes in diabetic patients; the hyperglycemia affects the corneal hydration and causes variations in the corneal thickness, with occurrence of visible keratometric changes detected in the corneal topography. The corneas of diabetic patients show epithelial, stromal and endothelial alterations. Additionally, there is decrease in endothelial permeability during the

phase of hypoxia that relate these effects of diabetes in the endothelial cells. The objective of our study was to deal with the different corneal alterations in diabetic patients.

Key words: diabetes mellitus; hyperglycemia; corneal alterations.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad endocrina, caracterizada por una secreción anormal y un déficit de insulina por las células pancreáticas, cuya consecuencia inmediata consiste en mantener elevados los niveles de glucosa en sangre.¹ La etiología de la diabetes mellitus es heterogénea, y son muy variados los factores implicados (genéticos, ambientales y hormonales).² La diabetes mellitus es una afección muy frecuente a nivel mundial con gran impacto en la sociedad, no solo por su alta prevalencia, sino por sus complicaciones crónicas y su alta mortalidad.^{1,2}

Esta enfermedad afecta a unos 180 millones de personas en el mundo.³ La prevalencia de la diabetes (tipos I y II) se estima en el 13 % en pacientes mayores de 60 años.⁴ En las Américas se encuentra un porcentaje importante de casos de diabetes mellitus, con 13 millones de personas en América Latina y el Caribe, y se espera que alcance los 65 millones en el año 2025.⁵

Cuba, a pesar del desarrollo del sistema de salud, no se encuentra ajena al problema. Un reciente estudio sobre la prevalencia de la ceguera realizado en La Habana justifica lo anterior. Se reporta una prevalencia de 2,4 %, lo que se corresponde con las señaladas por la Organización Mundial de la Salud para países desarrollados. A medida que aumenta la edad se incrementa la tasa de ceguera y en el 80 % de los casos es prevenible o curable. Ocasionalmente produce síntomas desde su inicio, aunque también puede no presentar síntomas inicialmente, y pasar totalmente inadvertida.³ Por eso hay que tener en cuenta la presencia de estadísticas que sugieren la existencia aproximada de un 50 % de diabéticos sin diagnosticar.³ El diagnóstico precoz de la diabetes es un punto clave en el desarrollo de la enfermedad; permite establecer el tratamiento adecuado y así evitar las posibles complicaciones.⁴

A nivel ocular, las principales manifestaciones de la diabetes son las cataratas,⁵ el glaucoma^{6,7} y la retinopatía diabética; esta última es la causa más frecuente de ceguera en la edad activa, y la segunda causa de ceguera en toda la población tras la degeneración macular asociada a la edad. La queratopatía diabética es un cuadro frecuente que engloba varias alteraciones, especialmente epiteliales y endoteliales. La epitelopatía corneal se manifiesta como queratitis punteada, disminución de la adherencia a la membrana basal e hipoestesia corneal. Las alteraciones endoteliales se manifiestan como un déficit en su función de bombeo, así como de alteraciones celulares, lo que puede hacer aparecer engrosamiento y pliegues endoteliales. La queratopatía diabética tiene interés clínico por las molestias que produce y la severidad con que se presenta en los portadores de lentes de contacto.⁶ Es causa de una disminución de la transparencia corneal y de una fluctuación de la visión.⁸

LAS ALTERACIONES CORNEALES EN LOS PACIENTES DIABÉTICOS

Se realizó una búsqueda actualizada de los últimos diez años de diversos artículos publicados, con el objetivo de abordar las diferentes alteraciones corneales en los pacientes diabéticos. Se utilizó la plataforma Infomed, específicamente la Biblioteca Virtual de Salud. El diagnóstico precoz de la diabetes permite establecer el tratamiento adecuado y evitar las posibles complicaciones, por lo que constituye un punto clave en el desarrollo de la enfermedad.⁸ Aunque las complicaciones más graves están a nivel del segmento posterior, no está exenta su aparición en el segmento anterior. El tipo de complicación y su gravedad dependen del grado de diabetes mellitus.

Las patologías corneales son un cuadro frecuente que engloba varias alteraciones, especialmente epiteliales y endoteliales.⁹⁻¹¹ La epiteliopatía corneal se manifiesta como queratitis punteada, disminución de la adherencia a la membrana basal e hipoestesia corneal. Las alteraciones endoteliales se manifiestan como un déficit en su función de bombeo, así como de alteraciones celulares, y pueden aparecer engrosamiento y pliegues endoteliales. Esta queratopatía diabética tiene interés clínico por las molestias que produce, que pueden convertirse en severas en los portadores de lentes de contacto^{4,11} y es la causa de una disminución de la transparencia corneal y de una fluctuación de la visión.¹² Algunos investigadores señalan que las córneas en los pacientes con diabetes presentan una tendencia a poseer un espesor central mayor, como resultado de un pleomorfismo o polimegatismo respecto a las córneas de personas que no padecen diabetes.^{13,14} *Busted* y otros¹³ plantean que el aumento del espesor corneal central en pacientes con diabetes está presente en épocas muy tempranas de la enfermedad, y puede ser uno de los cambios clínicos detectables más rápidos en los ojos de los pacientes diabéticos. *Inoue* y otros¹⁵ demostraron que los pacientes que padecen diabetes mellitus tipo 2 presentan la estructura endotelial corneal dañada, pero no encuentran un aumento del espesor corneal central. Estos cambios del espesor, especialmente los endoteliales, se correlacionan con la duración de la diabetes,¹⁶ de manera tal que antes de realizar una cirugía intraocular o corneal en los pacientes con diabetes de larga evolución, debe evaluarse adecuadamente, y en muchas de ellas está justificada la contraindicación de cirugía por vía corneal y de la cirugía refractiva corneal.

McNamara y otros¹⁷ señalan que la estructura corneal se ve modificada en los pacientes diabéticos, y sugieren que la hiperglucemia afecta al control de la hidratación de la córnea y varían el espesor corneal en los pacientes diabéticos. *Sonmez* y otros¹⁸ señalan la hiperglucemia como el mayor factor implicado en los cambios refractivos de los pacientes diabéticos y en cambios queratométricos visibles mediante topografía corneal. En esta línea de investigación, *Weston*¹⁹ observa que las córneas de los pacientes diabéticos, durante las fases de hipoxia, presentan una disminución de la permeabilidad endotelial, aunque *Keoleian*²⁰ no encuentra diferencias en la permeabilidad endotelial cuando no existe hipoxia. *Weston*¹⁹ relaciona los efectos de la diabetes en las células endoteliales con la severidad de la diabetes. Otros autores revelan la falta de correlación estadística entre el espesor corneal frente a la glucemia, la dosis de insulina y la hemoglobina glicosilada.²¹⁻²⁴

Algunos investigadores consideran que las córneas en los pacientes diabéticos presentan una tendencia a poseer un espesor central mayor estadísticamente significativo²⁵⁻²⁷ por existir un pleomorfismo y un polimegatismo respecto a las córneas de personas que no padecen diabetes.²⁵ Hay que reseñar que en la literatura existen trabajos que demuestran que los pacientes que padecen diabetes tipo II

tienen la estructura endotelial corneal dañada, pero no encuentran un aumento del espesor corneal central en dichos pacientes.²⁸ Otros autores han correlacionado la duración de la diabetes con cambios corneales, y sugieren que estos cambios, especialmente los endoteliales, se deberían evaluar y confirmar antes de realizar una cirugía intraocular o corneal en los pacientes crónicos diabéticos,²⁹ hipótesis que justifica la contraindicación relativa de la diabetes en la cirugía refractiva corneal.³⁰⁻³²

Respecto al aumento del espesor corneal central en pacientes diabéticos, *Busted*¹³ interpreta que el espesor corneal está presente en épocas muy tempranas de la enfermedad, y puede ser uno de los cambios clínicos detectables más rápido en los ojos de los pacientes diabéticos. *Lee*³³⁻³⁵ afirma en un trabajo reciente que los pacientes diabéticos de más de 10 años de evolución presentan anomalías morfológicas corneales si se comparan con los pacientes no diabéticos. De forma especial se refiere al coeficiente de variación en el tamaño celular y concluye en su trabajo correlacionando el espesor corneal central con el tiempo de evolución de la diabetes.³⁶⁻³⁹

Las alteraciones corneales en los pacientes con diabetes mellitus es cada día más frecuente en nuestras consultas, por la alta prevalencia que tiene esta enfermedad, lo que obliga al oftalmólogo a estar actualizado en el tema para que se haga un diagnóstico precoz y se aplique un tratamiento oportuno.

Conflicto de intereses

No se declaran por los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2012. Geneva: WHO; 2014.
2. World Health Organization. Global Health Estimates: Deaths by cause, age, sex and country, 2000-2012. Geneva; WHO; 2014.
3. González Suárez RM, Perich Amador P, Valdés Ramos E, Arranz Calzado C. Factores metabólicos asociados con la progresión hacia la diabetes mellitus en sujetos con tolerancia a la glucosa alterada. *Rev Cubana Endocrinol.* 2007 [citado 26 de mayo de 2009]; 18(3): [aprox. 12 p]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol18_3_07/end01307.html
4. Goday A. Epidemiology of diabetes and its non-coronary complications. *Rev Esp Cardiol.* 2002; 55(6): 657-70.
5. Conesa González AI, Díaz Díaz O, Conesa del Río JR, Domínguez Alonso E. Mortalidad por diabetes mellitus y sus complicaciones, Ciudad de La Habana, 1990-2002. *Rev Cubana Endocrinol.* 2010; 21(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532010000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

6. Kothari V, Stevens RJ, Adler AI, Stratton IM, Manley SE, Neil HA, et al. UKPDS 60: risk of stroke in type 2 diabetes estimated by the UK Prospective Diabetes Study risk engine. *Stroke*. 2002;33(7):1776-81.
7. Williams R, Airey M, Baxter H, Forrester J, Kennedy-Martin T, Girach A. Epidemiology of diabetic retinopathy and macular oedema: a systematic review. *Eye*. 2004;18(10):963-83.
8. Gupta HL, Yadav M, Sundarka MK, Talwar V, Saini M, Garg P. A study of prevalence of health problems in asymptomatic elderly individuals in Delhi. *J Assoc Physicians India*. 2002;50:792-5.
9. Greenspan FS, Gardner DG. *Basic & Clinical Endocrinology*. 6th Ed. New York: The McGraw-Hill Companies; 2001.
10. Fernández-Vigo López J. *Diabetes Ocular*. LXVIII Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Oftalmología. Barcelona: EDIKA-MED; 1992.
11. Honrubia López FM. *Oftalmología General*. Zaragoza: FM Honrubia; 2002.
12. O'Donnell C, Efron N, Boulton AJ. A prospective study of contact lens wear in diabetes mellitus. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2001;21(2):127-38.
13. Busted N, Olsen T, Schmitz O. Clinical observations on the corneal thickness and the corneal endothelium in diabetes mellitus. *Br J Ophthalmol*. 1981;65(10):687-90.
14. Siu A, Herse P. The effect of age on human corneal thickness. Statistical implications of power analysis. Copenhagen: *Acta Ophthalmol*. 1993;71(1):51-6.
15. Inoue K, Kato S, Inoue Y, Amano S, Oshika T. The corneal endothelium and thickness in type II diabetes mellitus. Japón: *J Ophthalmol*. 2002;46(1):65-9.
16. Longanesi L, Cavallini GM, Toni R. Quantitative clinical anatomy of the human cornea in vivo. A morphometric study by ultrasonic pachymetry and computer-assisted topographic videokeratometry. *Acta Anat*. 1996;157(1):73-9.
17. McNamara NA, Brand RJ, Polse KA, Bourne WM. Corneal function during normal and high serum glucose levels in diabetes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1998;39(1):3-17.
18. Sonmez B, Bozkurt B, Atmaca A, Irkec M, Orhan M, Aslan U. Effect of glycemic control on refractive changes in diabetic patients with hyperglycemia. *Cornea*. 2005;24(5):531-7.
19. Weston BC, Bourne WM, Polse KA, Hodge DO. Corneal hydration control in diabetes mellitus. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1995;36(3):586-95.
20. Keoleian GM, Pach JM, Hodge DO, Trocme SD, Bourne WM. Structural and functional studies of the corneal endothelium in diabetes mellitus. *Am J Ophthalmol*. 1992;113(1):64-70.
21. Herse P, Yao W. Variation of corneal thickness with age in young New Zealanders. *Acta Ophthalmol*. 1993;71(3):360-4.

22. Martola EL, Baum JL. Central and peripheral corneal thickness. A clinical study. Arch Ophthalmol. 1968;79(1):28-30.
23. Leach NE, Wallis NE, Lothringer LL, Olson JA. Corneal hydration changes during the normal menstrual cycle-a preliminary study. J Reprod Med. 1971;6(5):201-4.
24. Nomura H, Ando F, Niino N, Shimokata H, Miyake Y. The relationship between age and intraocular pressure in a Japanese population: the influence of central corneal thickness. Curr Eye Res. 2002;24(2):81-5.
25. Sanchis-Gimeno JA, Lleo-Pérez A, Alonso L, Rahhal MS, Martínez-Soriano F. Reduced corneal thickness values in postmenopausal women with dry eye. Cornea. 2005;24(1):39-44.
26. Lam AK, Douthwaite WA. The corneal-thickness profile in Hong Kong Chinese. Cornea. 1998;17(4):384-8.
27. Pierro L, Brancato R, Zaganelli E. Correlation of corneal thickness with blood glucose control in diabetes mellitus. Acta Ophthalmol. 1993;71(2):169-72.
28. López Alemany A. Lentes de Contacto: materiales y aspectos clínicos. Barcelona: Ediciones ULLEYE; 1997.
29. Olsen T, Busted N. Corneal thickness in eyes with diabetic and nondiabetic neovascularization. Br J Ophthalmol. 1981;65(10):691-3.
30. Roszkowska AM, Tringali CG, Colosi P, Squeri CA, Ferreri G. Corneal endothelium evaluation in type I and type II diabetes mellitus. Ophthalmologica. 1999;21394:258-61.
31. Claramonte Meseguer PJ. Queratectomía fotorrefractiva para la corrección de la miopía con láser excimer [Tesis]. Alicante: Universidad Miguel Hernández; 2001.
32. Lee JS, Oum BS, Choi HY, Lee JE, Cho BM. Differences in corneal thickness and corneal endothelium related to duration in Diabetes. Eye. 2006;20(3):315-8.
33. Amon M, Menapace R, Scheidel W. Results of corneal pachymetry after small-incision hydrogel lens implantation and scleral-step incision poly (methyl methacrylate) lens implantation following phacoemulsification. J Cataract Refract Surg. 1991;17(4):466-70.
34. Ventura AC, Walti R, Bohnke M. Corneal thickness and endothelial density before and after cataract surgery. Br J Ophthalmol. 2001;85(1):18-20.
35. Cunliffe IA, Dapling RB, West J, Longstaff S. A prospective study examining the changes in factors that affect visual acuity following trabeculectomy. Eye. 1992;(6):618-22.
36. Braun DA, Anderson EE. Effect of contact lens wear on central corneal thickness measurements. J Cataract Refract Surg. 2003;29(7):1319-22.
37. Myrowitz EH, Melia M, O'Brien TP. The relationship between long-term contact lens wear and corneal thickness. CLAO J. 2002;28(4):217-20.

38. O'Donnell C, Efron N. Corneal endothelial cell morphometry and corneal thickness in diabetic contact lens wearers. *Optom Vis Sci.* 2004;81(11):858-62.

39. O'Donnell C, Efron N, Boulton AJ. A prospective study of contact lens wear in diabetes mellitus. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2001;21(2):127-38.

Recibido: 6 de mayo de 2014.

Aprobado: 19 de diciembre de 2015.

Iraisi Hormigó Puertas. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: luis.galves@infomed.sld.cu