

**Resultados de la paquimetría ultrasónica en los pacientes diabéticos**

*Results of the ultrasonic pachymetry in diabetic patients*

**Dra. Iris Chávez Pardo; Lic. Yanetsy Falcón; Lic. Roger Calzadilla; Dr. Elías Cardoso Guillen; Dra. Maite Aguilar Rodríguez**

Centro Oftalmológico Dr. Carlos J. Finlay. Camagüey, Cuba.

**RESUMEN**

**Fundamento:** la Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica compleja, es ocasionada por un trastorno en la formación de la insulina (diabetes tipo I) o por un defecto en la captación celular de la glucosa (diabetes tipo II).

**Objetivo:** determinar el espesor corneal en los pacientes diabéticos y no diabéticos.

**Método:** se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar el espesor corneal en los pacientes diabéticos y no diabéticos, que acudieron al Centro Oftalmológico Carlos J Finlay, a la consulta de retina en el período de noviembre a diciembre de 2007. La muestra no probabilística fueron cincuenta pacientes que cumplían los criterios de inclusión, de los cuales treinta eran diabéticos (sesenta ojos) y veinte no diabéticos (cuarenta ojos). Se les aplicó un formulario para recoger los datos, los resultados se relacionaron con las siguientes variables: sexo, edad, tiempo de evolución de la enfermedad y espesor corneal. Se utilizó para medir el espesor corneal un paquímetro ultrasónico en cincuenta pacientes.

**Resultados:** el mayor número de pacientes se encontró entre cuarenta y uno a sesenta años (veinticinco) pacientes, quince diabéticos y diez no diabéticos. El tiempo de evolución de la Diabetes que predominó fue el de once a veinte años con (veinte) pacientes, de ellos presentaron espesor corneal aumentado en veinte ojos

derechos y dieciséis en ojos izquierdos. Los pacientes diabéticos tuvieron un espesor corneal aumentado en veinticinco ojos derechos y veinticuatro ojos izquierdos, el resto estuvo normal o disminuido, los no diabéticos se comportaron como disminuido o normal. Los pacientes masculinos se correspondieron con el mayor por ciento y a su vez con el espesor corneal aumentado.

**Conclusiones:** los diabéticos estudiados tienen un espesor corneal por encima de quinientos cincuenta, los que tenían más de diez años de evolución tuvieron mayor espesor corneal, el sexo masculino presentó un adelgazamiento corneal, el mayor número de pacientes diabéticos están entre cuarenta y sesenta años. La raza blanca se correspondió con el mayor espesor corneal.

**DeCS:** PERIMETRIA; DIABETES MELLITUS; ENFERMEDADES DE LA CÓRNEA/ultrasonografía; ADULTO

## **ABSTRACT**

**Background:** diabetes mellitus is a complex metabolic disease, it is caused by a disorder in the insulin formation (type I diabetes) or by a defect in the cellular uptake of glucose (type II diabetes).

**Objective:** to determine the corneal thickness in diabetic and non-diabetic patients.

**Method:** a cross-sectional descriptive study was carried out with the objective of determining the corneal thickness in diabetic and non-diabetics patients that came to the retina consultation at the Ophthalmological Center Carlos J Finlay, from November to December 2007. The non-probabilistic sample was fifty patients who completed the inclusion criteria, whom thirty were diabetic (sixty eyes) and twenty non-diabetics (forty eyes) patients. A form to pick up data were applied to them, results were related with the following variables: sex, age, time of evolution of the disease and corneal thickness. It was used to measure the corneal thickness an ultrasonic pachymeter in fifty patients.

**Results:** the biggest number of patients was between forty-one to sixty years (twenty-five), fifteen diabetics and ten non-diabetics patients. The time of evolution of diabetes that prevailed was from eleven to twenty years with (twenty) patients, of them presented increased corneal thickness in twenty right eyes and sixteen in left eyes. Diabetic patients had an increased corneal thickness in twenty-five right eyes and twenty-four left eyes, the rest was normal or diminished, the non-

diabetics behaved as diminished or normal. Masculine patients correspond with the biggest percent and in turn with the increased corneal thickness.

**Conclusions:** the studied diabetics have a corneal thickness above five-hundred and fifty, which had more than ten years of evolution, had bigger corneal thickness, masculine sex presented a corneal thinness, the biggest number of diabetic patients were between forty and sixty years. The white race corresponds to the biggest corneal thickness.

**DeCS:** PERIMETRY; DIABETES MELLITUS, CORNEAL DISEASES/ultrasonography, ADULT

## **INTRODUCCIÓN**

La Diabetes Mellitas (DM) es una enfermedad metabólica compleja ocasionada por un trastorno en la formación de la insulina (diabetes tipo I) o por un defecto en la captación celular de la glucosa (diabetes tipo II).<sup>1-3</sup> La Diabetes Mellitas 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 afectando a unos 180 millones de personas en el mundo. La prevalencia de la diabetes (tipo I y II). Se estima en el 13 % en pacientes mayores de 60 años.<sup>4</sup>

En Cuba existían en el 2003, 306000 Diabéticos de todos los tipos .La prevalencia de Retinopatía Diabética en nuestro país es de un 35 % con un 5 % de Ceguera por DM.<sup>5-7</sup>

La retinopatía diabética es una complicación de la diabetes mellitus crónica. Con el paso de los años casi todos los pacientes con diabetes mellitus desarrollan algún grado de retinopatía.

La Diabetes producir síntomas desde sus inicios, aunque también puede no presentar síntomas inicialmente ,pasando totalmente inadvertida El diagnóstico precoz de la diabetes, permite establecer el tratamiento adecuado y evitar las posibles complicaciones, siendo un punto clave en el desarrollo de la enfermedad.<sup>8</sup>

Los datos de uno de los principales estudios multicéntricos (ETDRS) sobre la retinopatía diabética realizados hasta la fecha, sugieren que la ceguera podría reducirse del 50 % al 5 % con un tratamiento apropiado de la retinopatía proliferativa. Para ello es fundamental diagnosticar y tratar la retinopatía diabética antes de que se produzca la pérdida visual. Pero además, es muy importante que tanto los médicos internistas, los endocrinólogos así como oftalmólogos que tratan

la enfermedad, tengan una buena información y conocimiento de la misma para poder orientar e informar de forma adecuada a los pacientes diabéticos.<sup>9</sup> Los avances científicos de los últimos años permiten conocer mejor el curso natural de la enfermedad ocular y establecer un diagnóstico y tratamiento adecuados, obteniéndose resultados terapéuticos efectivos. A nivel ocular las principales manifestaciones de la diabetes son la retinopatía diabética, las cataratas y el glaucoma, siendo la retinopatía diabética 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.<sup>10, 11</sup>

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 alteraciones celulares, pudiendo aparecer engrosamiento y pliegues endoteliales. Esta queratopatía diabética tiene interés clínico por las molestias que produce y es la causa de disminución de la transparencia corneal y de una fluctuación de la visión.<sup>12, 13</sup>

Diversos estudios informan que el grosor corneal varía como resultado de los cambios metabólicos inducidos durante el sueño, siendo mayor el espesor corneal central al despertar,<sup>14, 15</sup> sin embargo, entre los diferentes estudios se aprecian discrepancias sobre el ulterior comportamiento del espesor corneal a lo largo del día o en las horas de vigilia.<sup>16</sup>

Los sistemas paquimétricos existentes son: la Paquimetría óptica el topógrafo-paquímetro de barrido óptico ORBSCAN I® (Orbtek, Inc. Salt Lake City. Utah) y para la paquimetría ultrasónica el sistema POCKET® (QuantelMedical, Clemont-France).<sup>17</sup>

El objetivo del trabajo es determinar el espesor corneal en los pacientes diabéticos y no diabéticos, mediante la paquimetría ultrasónica.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar el espesor corneal en los pacientes diabéticos y no diabéticos, que acudieron al Centro Oftalmológico" Carlos J Finlay, a la consulta de retina en el período de noviembre a diciembre de 2007. Constituyeron el universo 100 pacientes diabéticos y no diabéticos que acudieron a la consulta de Retina del Centro Oftalmológico Carlos J Finlay. La muestra la constituyeron 50 pacientes, 30 diabéticos, 60 ojos y 20 no

diabéticos ,40 ojos, se seleccionó un muestreo no probabilístico que cumplieron los criterios de inclusión. Se excluyeron del estudio los pacientes operados de catarata, glaucoma, miopía, hipermetropía, pacientes con trauma corneal, lesiones no inflamatorias de la córnea, y los que usaban lentes de contactos. Los criterios de selección fueron pacientes con edades entre 20 años y más, que aceptaron incluirse en la investigación y con diagnóstico Clínico de Diabetes en caso de los Diabéticos. Se utilizó para medir el espesor corneal un paquímetro ultrasónico, se consideró el espesor corneal normal entre 450um y 550um, disminuido por debajo de 450um y aumentado, por encima de 550um. El espesor corneal se midió basado en la tabla: valores de Tonometría de Aplanación acordes al espesor de la córnea. La fuente de obtención de los datos fue la consulta del investigador. Se elaboró un formulario para la recolección de la información, cuyas variables fueron: el sexo, la edad, el tiempo de evolución de la enfermedad y el espesor corneal. Los datos fueron procesados por métodos computarizados mediante el paquete de programa estadístico SPSS versión 11.5 para Windows, se empleó estadística descriptiva, con distribución de frecuencias y por cientos en cada una de las variables. Los resultados se expresaron en tablas.

## RESULTADOS

En el estudio la mayoría de los pacientes se encontraban comprendidos en el grupo de edades de 41-60 años, tanto en diabéticos como no diabéticos con 15 y 10 pacientes para un (50 %) respectivamente. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Relación entre grupo de edades y numero de pacientes diabéticos y no diabéticos

Edad	No.	Diabético		No diabético	
		No	%	No	%
20- 40 años	8	3	10	5	25
41 - 60 años	25	15	50	10	50
61 -80 años	15	10	33.3	5	25
81 años y mas	2	2	6,6		
<b>Total</b>	50	30	100	20	100

La mayoría de los pacientes estudiados tuvieron una evolución de su enfermedad entre 11 y 20 años (20) pacientes los cuales a su vez presentaron un mayor espesor corneal en 36 ojos para un (60, 0 %). (Tabla 2)

**Tabla 2.** Relación entre el tiempo de evolución de la Diabetes y el espesor corneal

Tiempo de Evolución	No.	Espesor Corneal						No.	%
		Normal		Disminuída		Aumentado			
		OD	OI	OD	OI	OI	OD		
5 a 10 años	2	2	2				4	6,6	
11a20 años	20		4	-		20	16	40	66,7
21a30años	8	2		1		5	8	16	26,7
Total	30	4	6	1		25	24	60	100

Al analizar los pacientes diabéticos el 81, 6 % tuvieron el espesor corneal aumentado (49 ojos), no ocurrió así en los no diabéticos que el 55 % de los mismos tenían espesor corneal normal (22) pacientes y sólo 14 casos para un 35 % estaban disminuidos. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Relación de pacientes diabéticos y no diabéticos y espesor corneal

Espesor Corneal	Diabéticos				No diabéticos			
	OD	OI	No	%	OD	OI	NO	%
Normal	4	6	10	16,7	10	12	22	55
Disminuido	1		1	1.7	8	6	14	35
Aumentado	25	24	49	81.6	2	2	4	10
TOTAL	30	30	60	100	20	20	40	100

Al analizar el espesor corneal con el sexo, en ambos la mayoría, estaba aumentado en 81, 6 %, con un mayor número en el sexo masculino 27 para un 45 %. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Comportamiento de los diabéticos según sexo y espesor corneal

Grosor Corneal	Masculino			Femenino			Total	
	OD	OI	No	OD	OI	No	No	%
Normal	3	3	6	1	3	4	10	16.7
Disminuido	1	14	1				1	1.7
Aumentado	13	14	27	12	10	22	49	81.6
Total	17	17	34	13	13	26	60	100

La mayoría de los pacientes fueron de piel blanca 25, (50 ojos) para un 83, 33 %, no se encontró en el estudio pacientes mestizos, quizás por la muestra reducida de pacientes, y a su vez se corresponden con el mayor espesor corneal. (Tabla 5)

**Tabla 5.** Relación entre el espesor corneal y color de la piel en pacientes diabéticos

Color de la piel	Espesor Corneal				Total	%	
	Normal	Aumentado	Disminuído				
Blanca	3	3	21	22	1	50	83, 3
Negra	2	3	3	2		10	16, 7
Total	5	6	24	24	1	60	100

## DISCUSIÓN

No se encontró bibliografía que coincida con el estudio pero sí creemos que la edad entre 41 y 60 años es la más frecuente en nuestra población y su vez la que más acude a consulta especializada por sus propios medios sin necesitar ayuda para la misma.

Coincidiendo con autores como Lee, et al,<sup>18</sup> no quiere decir que los pacientes entre 31 y mas años de evolución de su enfermedad no presentaron grosor corneal aumentado, sólo que en la investigación no se recogió pacientes con esas características. Se Coincidió con los estudios realizados por Rueda, et al<sup>19</sup> y Claramonte,<sup>20</sup> quienes obtuvieron resultados similares con respecto a la investigación, con una muestra mas amplia de casos.

Se excluyó del estudio los pacientes intervenidos de algún tipo de cirugía intraocular por el aumento del espesor corneal descrito por diversos autores como Rueda, et al.<sup>19</sup> También se excluyó a un número determinado de portadores de lentes de contacto por presentar variaciones en el espesor corneal publicadas por diversos autores.<sup>20, 21</sup>

No se coincidió con Nomura,<sup>22</sup> que encuentra un espesor corneal menor en varones, quizás pudiera ser por lo reducido de nuestra muestra. En la Bibliografía revisada no existen trabajos que muestre relación entre color de la piel y el grosor corneal en la investigación, se halló que el mayor número de pacientes eran de color de la piel blanca y su vez tenían el mayor grosor corneal.<sup>23</sup>

## CONCLUSIONES

Los diabéticos que estudiaron tenían un grosor corneal por encima de 550. Los pacientes con más de 10 años de evolución tienen mayor grosor corneal. En ambos sexo el grosor corneal estaba aumentado, con mayor número en el sexo masculino.

La mayoría de los pacientes diabéticos están entre 41 y 60 años. La raza blanca se corresponde con el mayor grosor corneal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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;33:1776-81.
2. Sonmez B, Bozkurt B, Atmaca A, Irkec M, Orhan M, Aslan U, et al. Effect of glycemic control on refractive changes in diabetic patients with hyperglycemia. *Cornea* 2005;24:531-7.
3. Rosales C. Estudio de prevalencia de retinopatía diabética en la Ciudad de La Habana. Ciudad de la Habana: Instituto Nacional de Endocrinología; 1996.
4. Goday A. Epidemiology of diabetes and its non-coronary complications. *Rev Esp Cardiol* 2002;55:657-70.
5. Pereira E. Retinopatía diabética. Nuevas perspectivas en Oftalmología. España: Glosa; 2005
6. Williams R, Airey M, Baxter H, Forrester J, Kennedy-Martin T, Girach A, et al. Epidemiology of diabetic retinopathy and macular oedema: a systematic review. *Eye* 2004;18:963-83.
7. Gupta HL, Yadav M, Sundarka MK, Talwar V, Saini M, Garg P A, et al. Study of prevalence of health problems in asymptomatic elderly individuals in Delhi. *J Assoc Physicians India* 2002;50:792-5.
8. Kanski J. *Oftalmología clínica. 5ed. España: Editorial Elsevier; 2005.*
9. Duane's H. *Clinical Ophthalmology* Jon [CD- ROM]. Philadelphia: Lippincott; 2004.
10. Lang GE. Diabetic Retinopathy. *Developments in Ophthalmology* Karger Tokyo. Sydney 2007;39(4):45-9.
11. Bonafonte S, Garcia Ch A. Retinopatía Diabética. Barcelona: Mosby; 1996.
12. Herrera de la Cruz P. Retina Vitreo. Asociación Mexicana de Retina AC. México: JGH Editores; 2000
13. Honrubia López FM. *Oftalmología General*. Zaragoza: FM Honrubia; 2002.
14. Amigó A, Fernández-Palacios IM. Variaciones diurnas de la paquimetría central preoperatoria. *Arch Soc Canar Octal* 2006;7:2.
15. Du Toit R, Vega JA, Fonn D. Diurnal variation of corneal sensitivity and thickness. *Cornea* 2003;22:205-09.
16. Doughty MJ, Zaman ML. Espesor de la córnea y su Impacto sobre la medición de la PIO. *Surv Ophthalmol* 2000;44(5):367-408.

17. Parafita MA. Paquimetría: técnicas y aplicación clínica. México: Ed. ULLEYE; 2002
18. Lee JS, Oum BS, Choi HY, Lee JE. Differences in corneal thickness and endothelium related to duration in Diabetes. *Eyes* 2006;20:315-18.
19. Rueda JC, Lesmes DP, Parra JC, Urrea R, Rey Serrano JJ, Rodríguez Villamizar LA. Valores de paquimetría en personas sanas y con glaucoma en una población colombiana. *MedUNAB* 2007;10(2):81-85.
20. Claramonte PJ, Ruiz-Moreno JM, Sánchez Pérez SP. Variación del espesor Corneal Central en pacientes Diabéticos mediante paquimetría Ultrasonica. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2006;81:523-26.
21. O'Donnell C, Efron N. Corneal endothelial cell morphometry and corneal thickness in diabetic contact lens wearers. *Optom Vis Sci* 2004;81: 858-62.
22. Nomura H, Ando F, Niino N, Shimokata H, Miyaque Y. The relationship between age and intraocular pressure in a Japanese population: the influence of central corneal thickness. *Curr Eye Res* 2002;24:81-5.
23. Inoue K, Kato S, Inoue Y, Amano S, Oshika T. The corneal endothelium and thickness in type II diabetes mellitus. *Jpn J Ophthalmol* 2002; 46:65-69.

Recibido: 30 de junio de 2009

Aprobado: 10 de mayo de 2010

*Dra. Iris Chávez Pardo*. Especialista de II Grado en Oftalmología. Máster en MNT. Profesor Instructor. Centro Oftalmológico Dr. Carlos J. Finlay. Camagüey, Cuba.  
[irisp@finlay.cmw.sld.cu](mailto:irisp@finlay.cmw.sld.cu)