

## Importancia del espesor corneal central en pacientes sospechosos de glaucoma, hipertensos oculares y normales.

Importance of central corneal thickness in patients suspected with glaucoma, ocular hypertensive and normal patients.

### AUTORES

Dra. Belkis Ortega Ruiz. (1)  
Dra. Yaima Armengol Oramas. (2)  
Dra. Ayled Guerra Fernández. (3)  
Dra. Norma Herrera Hernández. (4)

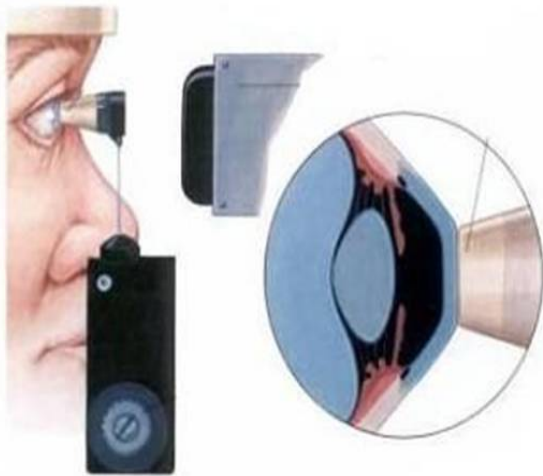
- 1) Especialista de I Grado en Oftalmología. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas.
- 2) Especialista de I Grado en Oftalmología. Profesora Asistente. Máster en Longevidad Satisfactoria. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas.
- 3) Especialista de I Grado en Oftalmología. Profesora Instrutora. Máster en Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas.
- 4) Especialista de II Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar. Máster en Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas.

### RESUMEN

Diferentes estudios han observado que los ojos con espesor corneal central menores poseen mayor riesgo de desarrollar pérdidas en el campo visual en sujetos con glaucoma normotensivo. También se ha señalado a los de espesor corneal central bajos como un factor de riesgo para el desarrollo de glaucoma. Por ello, el espesor corneal central se ha convertido en un factor biométrico importante y es una parte esencial de la evaluación del paciente glaucomatoso. El objetivo nuestro fue comparar los resultados de la paquimetría (medición del espesor corneal) en pacientes normales, sospechosos de glaucoma e hipertensos oculares. Se seleccionaron de forma prospectiva, longitudinal y comparativa, 31 ojos normales, 152 sospechosos de glaucoma y 67 ojos hipertensos oculares. De los ojos sospechosos de glaucomas 98 presentaron corneas inferiores a 555 micras representando el 64,9% de la muestra. El grupo de hipertensión ocular se comportó similar a los sospechosos de glaucoma 46 ojos con espesor corneal central de 555 o menor. La mayoría de los ojos sospechosos de glaucoma presentaron corneas inferiores a 555 micras. El grupo de hipertensión ocular se comportó similar a los sospechosos de glaucoma.

DeCS:

CÓRNEA/anatomía & histología  
TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO OFTALMOLÓGICO  
EQUIPOS DE MEDICIÓN  
HIPERTENSIÓN OCULAR/fisiopatología  
HIPERTENSIÓN OCULAR/diagnóstico  
HIPERTENSIÓN OCULAR/prevención & control  
GLAUCOMA/diagnóstico  
GLAUCOMA/terapia  
TERAPÉUTICA/métodos  
FACTORES DE RIESGO  
ESTUDIOS PROSPECTIVOS  
ESTUDIOS LONGITUDINALES  
HUMANOS



## INTRODUCCIÓN

La determinación precisa de la presión intraocular (PIO) es fundamental en el diagnóstico y tratamiento del glaucoma. La hipertensión ocular es la primera alteración funcional, años antes que aparezcan cambios del nervio óptico y del campo visual. (1)

Uno de los avances más importantes en el manejo del glaucoma ha sido el concepto de lograr una meta en los niveles de la presión. Los expertos en glaucoma y los oftalmólogos en general, están empezando a reconocer que la concepción previa de un buen control estaba simplificada. (2)

Se ha observado que cuanto más gruesa es una córnea, mayor es la lectura tonométrica y una córnea más delgada presenta menor lectura. Además las córneas delgadas se asocian con una anomalía del colágeno del estroma y de la lámina cribosa que también puede predisponer a desarrollar glaucoma. (3) Diferentes estudios han observado que los ojos con espesor corneal central (ECC) menores poseen mayor riesgo de desarrollar pérdidas en el campo visual en sujetos con glaucoma normotensivo. También se ha señalado a los ECC bajos como un factor de riesgo para el desarrollo de glaucoma. Por ello, el ECC se ha convertido en un factor biométrico importante y es una parte esencial de la evaluación del paciente glaucomatoso. (4)

A raíz de éstos y otros hallazgos, la medición del espesor corneal central (ECC) mediante paquimetría ha sido incorporada a los protocolos de estudio y diagnóstico precoz del glaucoma. (5)

Motivados porque es la primera vez que en nuestra provincia se utiliza en el protocolo de estudio del paciente sospechoso de glaucoma, el espesor corneal central, nos propusimos analizar y comparar los resultados en nuestro territorio.

El objetivo de este trabajo fue comparar el espesor corneal central en pacientes sospechosos de glaucoma, hipertensos oculares y normales.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación prospectiva y longitudinal con pacientes sospechosos de glaucoma, hipertensos oculares y con ojos normales que se citaron a consulta especializada de glaucoma del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, de Matanzas, en el período comprendido de enero de 2007 a enero de 2008. Se incluyeron los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. A todos los sujetos se les practicó una exploración oftalmológica completa que incluía agudeza visual, valoración del defecto refractivo, perimetría automatizada, tonometría, paquimetría, gonioscopia y fondo de ojo con oftalmoscopio directo. El universo estuvo constituido por 31 ojos normales, 152 sospechosos de glaucoma y 67 hipertensos oculares.

### Clasificación de los grupos

#### Fondo de ojo sospechoso de glaucoma

Relación copa disco 0.4 o mayor.

Disminución del anillo neuroretiniano.

Asimetría de la excavación entre ambos ojos mayor de 0.2.

**Ojo normal:** aquel con PIO < 21 mmHg, campo visual (CV) normal y papilas del nervio óptico normales.

**Ojo con HTO :** aquel con PIO = 21 mmHg con campo visual (CV) y papilas normales.

**Tensión ocular:** la evaluación de PIO se realiza por un mismo explorador con tonómetro de aplanación de Goldman.

**Espesor Corneal Central:** se realizó paquimetría con paquímetro modelo NIDEK.

**Perimetría automatizada:** perímetro octopus 101

## RESULTADOS

**Comportamiento del ECC y la PIO en los ojos de los pacientes sospechosos de glaucoma. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Enero-diciembre 2007.**

**Tabla No. 1-A Sospechosos de Glaucoma con Grosor Corneal Inferior a 555 Micras**

Grosor Corneal (Micras)	Tensión Ocular (mmHg)		Total	%
	Sospechosos glaucoma			
	11-16	17-21		
445 o menos	0	1	1	
445 - 495	6	8	14	
495 - 520	22	14	36	
520 - 545	11	21	32	
545 - 555	6	9	15	
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>53</b>	<b>98</b>	<b>64.9</b>

N= 151

**Tabla No. 1-B Sospechosos de Glaucoma con Grosor Corneal Superior a 555 Micras**

Grosor Corneal (Micras)	Tensión Ocular (mmHg)		Total	%
	Sospechosos Glaucoma			
	11-16	17-21		
555 - 565	2	0	2	
565 - 575	13	14	27	
575 - 585	9	7	16	
+ 585	2	6	8	
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>53</b>	<b>35.1</b>

N=151

Comportamiento del ECC y la PIO en los ojos de los pacientes hipertensos oculares. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Enero-diciembre, 2007

**Tabla No. 2-A Hipertensión oculares con grosor corneal inferior a 555 Micras**

Grosor Corneal (Micras)	Tensión Ocular (mmHg)			Total	%
	Hipertensos Oculares				
	22-25	26-29	<29		
445 o menos	0	0	0	0	
445 - 495	0	0	0	0	
495 - 520	4	4	1	9	
520 - 545	9	4	5	18	
545 - 555	8	8	3	19	
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>46</b>	<b>68</b>

N=67

**Tabla No. 2-B Hipertensión oculares con grosor corneal superior a 555 Micras**

Grosor Corneal (Micras)	Tensión ocular (mmHg)			Total	%
	Hipertensos Oculares				
	22-25	26-29	<29		
555 - 565	0	0	0	0	
565 - 575	2	0	2	4	
575 - 585	3	1	1	5	
+ 585	7	1	4	12	
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>32</b>

N=67

Comportamiento del ECC y la PIO en los ojos de los pacientes del grupo normal. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Enero-diciembre 2007

**Tabla No. 3-A Grupo normal con Grosor Corneal Inferior a 555 Micras**

Grosor Corneal (Micras)	Tensión Ocular (mmHg)		Total	%
	Sospechosos Glaucoma			
	11-16	17-21		
445 o menos	0	0		
445 - 495	0	0		
495 - 520	7	4	11	
520 - 545	4	0	4	
545 - 555	6	5	11	
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>67.7</b>

**N=31**

**Tabla No. 3-B Grupo normal con grosor corneal superior a 555 Micras**

Grosor Corneal (Micras)	Tensión Ocular (mmHg)		Total	%
	Sospechosos glaucoma			
	11-16	17-21		
555 - 565	0	0		
565 - 575	0	0		
575 - 585	1	1	2	
+ 585	3	0	3	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>33.3</b>

**N=31**

De los ojos sospechosos de glaucoma, 98 presentaron córneas inferiores a 555 micras, representando el 64,9% de la muestra. El grupo de hipertensión ocular (HTO) se comportó similar a los sospechosos de glaucoma con 46 ojos (68 %) con ECC de 555 o menor. Se considera que este grupo de hipertensos oculares tiene una alta probabilidad de desarrollar glaucoma porque las córneas delgadas se consideran otro factor de riesgo mayor junto a la PIO elevada en el diagnóstico precoz del glaucoma. Los pacientes considerados normales, se comportaron similar (21 con córneas inferiores a 555 micras que representan el 67,7 de la muestra), por lo que recomendamos ampliar la muestra de los mismos así como de los hipertensos oculares en los siguientes estudios que se realicen.

Los resultados de este trabajo coinciden con el estudio multicéntrico Ocular Hypertension Treatment Study que sugirió que los ECC delgados eran un factor predictivo para el desarrollo de glaucoma y que ECC menores de 555  $\mu\text{m}$  multiplicaban por tres el riesgo de desarrollar glaucoma. (6)

No coinciden con los de Ferrera y colaboradores ya que los pacientes hipertensos oculares presentaron córneas más gruesas en su estudio, mientras no hubo diferencia entre sospechosos de glaucoma y normales. (7)

## **DISCUSIÓN**

La variabilidad interindividual del ECC puede suponer una fuente de error para la tonometría Goldmann de aplanación. Esta dificultad a la hora de establecer un algoritmo de corrección válido entre PIO y ECC ha favorecido la aparición de nuevas formas de medir la PIO, como el tonómetro de contorno dinámico. (8)

La mayoría de los autores reconocen la existencia de una relación directa entre el ECC y los valores de la PIO: Ehlers et al. presentaron una tabla en la que corrigieron el error inducido en la tonometría por el ECC, añadiendo 0,7 mmHg de PIO por cada 10  $\mu\text{m}$  de espesor corneal, a partir de un espesor de 520  $\mu\text{m}$ . (9,10,11)

El concepto de evaluación del riesgo surgió del estudio del tratamiento de la hipertensión ocular (ETHO), el cual descubrió que el riesgo de conversión a glaucoma descendió cerca de un 50 por ciento con un control y tratamiento adecuado a pacientes de riesgo. Los investigadores sugirieron que pacientes con el riesgo más alto de sufrir un glaucoma eran aquellos que tenían una PIO > 25.75, espesor corneal central <555  $\mu\text{m}$  y C/D vertical de >0.5. (12)

## CONCLUSIONES

La mayoría de los ojos sospechosos de glaucoma presentaron córneas inferiores a 555Um. La corrección de la PIO acorde al espesor corneal cambiaría la conducta terapéutica de estos pacientes.

## RECOMENDACIONES

- 1- Incluir en todo estudio de glaucoma en nuestro territorio el espesor corneal central como parte del protocolo de trabajo.
- 2- Incrementar la muestra y trabajar en la probabilidad de glaucoma de los hipertensos oculares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Doughty MJ, Zaman ML. Human corneal thickness and its impact on intraocular pressure measures: a review and meta-analysis approach. *Surv Ophthalmol* 2002; 44: 367-408.
2. Paredes García B, Arias Puente A, Domingo Gordo B. Espesor corneal central en la hipertensión ocular. *Microcirugía Ocular* 2004; 12( 4).
3. Brown KE, Congdon NG. Corneal structure and biomechanics: impact on the diagnosis and management of glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol* 2006; 17:338-43
4. Garg Shlomo M. *Mastering the techniques of glaucoma: Diagnosis & managemet.*New Delhi: Jaypee Brothers; 2006. p. 485-96
5. Díaz Alemán VT, Fernández-Banca Vaca G, Lozano López V, García Somalo M, Perera Sanz D, González de la Rosa M. Nomograma de riesgo de progreso de hipertensión ocular basado en el Ocular Hypertension Treatment Study. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2005; 80:151-4.
6. Alías EG, Ferreras A, Polo V. Importancia del espesor corneal central en el estudio de hipertensos oculares, sospechosos de glaucoma y glaucomas pre-perimétricos. *Arch Soc Esp oftalmol* 2007 Oct; 82 (10)
7. Kaufmann C, Bachmann LM, Thiel MA. Intraocular pressure measurements using dynamic contour tonometry after laser in situ. *Ophthalmol Vis Sci* 2003; 44(9):3790
8. Ehlers N, Bramsen T, Sperling S. Applanation tonometry and central corneal thickness. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1975;53: 34-43.
9. Johnson M, Kass MA, Moses RA, Grodzki WJ. Increased corneal thickness simulating elevated intracular pressure. *Arch Ophthalmol* 1978; 96:664-665.
10. Peris Martínez C, Menezo Rosalén JL. Tonometría y Tonografía. En: *Técnicas exploratorias en oftalmología.* España : ESPAVS.SA; 2006.
11. Hendón LW. Measuring intraocular pressure-adjustments for corneal thickness and new Technologies. *Cur Opin Ophthalmol.* 2006;17:115-9.
12. Asrani S, Zeimer R, Wilensky J. Large diurnal fluctuations in intraocular pressure an independent risk factor in patients with Glaucoma. *J Glaucoma* 2006; 9: 134-42.

## SUMMARY

Different studies have stated that eyes with less central corneal thickness are in a higher risk of developing losses in the visual field in subjects with normotensive glaucoma. Low central corneal thickness has been identified too as a risk for developing glaucoma. That is why central corneal thickness has become an important biometric factor and is an essential part of the glaucoma patient's evaluation.

**MeSH:**

**CORNEA/anatomy & histology**  
**DIAGNOSTIC TECHNIQUES, OPHTHALMOLOGICAL**  
**MEASUREMENT EQUIPMENT**  
**OCULAR HYPERTENSION/physiopathology**  
**OCULAR HYPERTENSION/diagnosis**  
**OCULAR HYPERTENSION/prevention & control**  
**GLAUCOMA/diagnosis**  
**GLAUCOMA/therapy**  
**THERAPEUTICS/methods**  
**RISK FACTORS**  
**PROSPECTIVE STUDIES**  
**LONGITUDINAL STUDIES**  
**HUMANS**

**CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Ortega Ruiz B, Armengol Oramas Y, Guerra Fernández A, Herrera Hernández N. Importancia del espesor corneal central en pacientes sospechosos de glaucoma, hipertensos oculares y normales. Rev méd electrón[Seriada en línea] 2010;32(1). Disponible en URL: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202010/vol6%202010/tema04.htm> [consulta: fecha de acceso]