

## **Caracterización oftalmológica de diabéticos tipo II con catarata senil bilateral**

Ophthalmological characterization of type 2 diabetics with bilateral senile cataract

Iraisi Hormigó Puertas<sup>1\*</sup>

Taimi Cárdenas Díaz<sup>1</sup>

Belkys Rodríguez Suárez<sup>1</sup>

Katia Trujillo<sup>1</sup>

Yoriel Cuan<sup>1</sup>

Marieta Gutiérrez Castillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [luis.galvez@infomed.sld.cu](mailto:luis.galvez@infomed.sld.cu)

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar las características oculares de los diabéticos tipo II con catarata senil bilateral.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal a 248 diabéticos tipo II con catarata senil bilateral, en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, desde septiembre del año 2015 a septiembre de 2016.

**Resultados:** Predominó el sexo femenino (69,6 %), la edad de 70,6 años, el índice de masa corporal en pacientes con sobrepeso (46,5 %), el tiempo de evolución de 5-9 años (52,2 %), el tratamiento con hipoglucemiantes orales (95,2 %), la mejor agudeza visual sin corrección con daño retinal 0,1 y sin daño 0,3; y corregida sin daño 0,5 y con daño retinal 0,2, todas con la cartilla de Snellen; promedio de densidad celular endotelial de  $2\ 143,15 \pm 326,08$  cel/mm<sup>2</sup>, un coeficiente de variabilidad de  $53,18 \pm 7,14$  % y una hexagonalidad de  $42,68 \pm 18,70$  %.

**Conclusiones:** La asociación de diabetes mellitus tipo 2 y catarata senil bilateral es más frecuente en mujeres mayores de 70 años, sobrepeso u obesa con un tiempo de evolución de la diabetes mellitus de 5 a 9 años y controladas con hipoglucemiantes orales. La peor agudeza visual está relacionada con el daño en la retina; sin embargo, presentan queratometrías, biometrías y tensión ocular normal. No hay alteraciones en la densidad endotelial, pero sí pleomorfismo y polimegatismo.

**Palabras clave:** Cirugía de catarata; diabetes mellitus; hipoglucemiantes orales.

## ABSTRACT

**Objective:** Determine the ocular characteristics of type 2 diabetics with bilateral senile cataract.

**Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted of 248 type 2 diabetics with bilateral senile cataract at Ramón Pando Ferrer Cuban Institute of Ophthalmology from September 2015 to September 2016.

**Results:** A predominance of the female sex (69.6 %), mean age 70.6 years, body mass index in overweight patients 46.5%, time of evolution 5-9 years (52.2 %), treatment with oral hypoglycemic agents 95.2 %, best visual acuity without correction with retinal damage 0.1 and without damage 0.3; best corrected visual acuity without retinal damage 0.5 and with damage 0.2, all according to the Snellen chart; average endothelial cell density  $2\ 143.15 \pm 326.08$  cell/mm<sup>2</sup>, coefficient of variability  $53.18 \pm 7.14\%$  and hexagonality  $42.68 \pm 18.70\%$ .

**Conclusions:** Coexistence of type 2 diabetes mellitus and bilateral senile cataract is more common among women aged over 70 years, overweight or obese, with a time of evolution of diabetes mellitus of 5 to 9 years, and controlled with oral hypoglycemic agents. The worst visual acuity is related to retinal damage. However, keratometries, biometries and ocular tension results were all normal. There were no endothelial density alterations, but there was pleomorfism and polymegethism.

**Key words:** Cataract surgery; diabetes mellitus; oral hypoglycemic agents.

Recibido: 01/10/2018

Aprobado: 25/10/2018

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una afección 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.<sup>(1)</sup> Entre ellas se pueden destacar la glicolacria, las xantelasma, la blefaroconjuntivitis, los microaneurismas, la proliferación vascular, las alteraciones corneales (epiteliales, estromales y endoteliales en la hidratación de la córnea) y el espesor.<sup>(2)</sup> Otras alteraciones frecuentes son: glaucoma de ángulo abierto y neovascular, alteraciones del iris, alteraciones vasculares en la úvea, extropión uveal, retinopatía y maculopatía diabética, desprendimiento de retina traccional (desde el punto de vista neurooftálmico), pupila diabética, anomalías en el reflejo fotomotor, pseudopupila de Agyll Robertson, paresias y parálisis oculomotoras (III, IV y VI pares craneales).<sup>(3)</sup> Las alteraciones refractivas, como miopía de 2 o 3 dioptrías, durante la primera fase del tratamiento, luego la hipermetropía, persisten de 10 días a 3 semanas.<sup>(4)</sup>

La catarata senil tiende a aparecer mucho antes que en los pacientes no diabéticos como consecuencia de los cambios osmóticos, en descompensaciones agudas de la glucemia que inducen cambios refractivos y alteraciones acomodativas en el cristalino. Cuando la coagulación es completa, con aglutinación y floculación en las capas más profundas de la corteza, estas alteraciones son irreversibles y es posible que continúe hasta causar una catarata total.<sup>(5)</sup>

La evaluación preoperatoria del paciente diabético con catarata es una parte esencial el examen ocular completo, pues de eso depende el mayor porcentaje de su eficacia para la recuperación de la visión, y de esta manera se minimiza la posibilidad de complicaciones.

Al revisar la literatura especializada sobre el tema, no se encuentran publicaciones en este medio sobre las características oculares de los pacientes diabéticos tipo II, tributarios de cirugía de catarata bilateral. Por eso, se hace necesario responder a la siguiente interrogante científica: ¿Qué características oculares presentan los diabéticos tipo II con catarata senil bilateral?

## MÉTODOS

Como diseño metodológico se realizó una investigación observacional, descriptiva de corte transversal para determinar las características oculares en diabéticos tipo 2 con catarata senil bilateral, en el Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) “Ramón Pando Ferrer” durante el período comprendido entre septiembre del año 2015 y septiembre de 2016.

El universo estuvo conformado por todos los pacientes diabéticos tipo 2 con catarata senil que acudieron a la línea de preoperatorio en el Servicio de Microcirugía del ICO “Ramón Pando Ferrer”, en el periodo estudiado. La muestra quedó conformada por 248 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

En correspondencia con los objetivos de esta investigación se seleccionaron las siguientes variables, que fueron organizadas y ordenadas según el tipo de diseño propuesto: sexo, edad, índice de masa corporal (IMC), tiempo de evolución de la diabetes, tratamiento actual de la diabetes, daño en la retina, mejor agudeza visual sin corrección (MAVSC) y mejor agudeza visual corregida (MAVC) con la cartilla de Snellen, tipos de córneas, longitud axial, profundidad de la cámara anterior, presión intraocular, densidad celular endotelial, coeficiente de variabilidad y hexagonalidad celular.

## RESULTADOS

De los 248 pacientes diabéticos tipo 2 con catarata senil bilateral estudiados, el 69,6 % eran mujeres, las que representan poco más de dos tercios del total. Solo el 30,4 % correspondió al sexo masculino (tabla 1).

**Tabla 1** - Pacientes diabéticos tipo 2 con catarata senil bilateral según sexo

Sexo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Masculino	76	30,4
Femenino	172	69,6
Total	248	100,0

Fuente: Historia clínica.

Respecto a la edad, el promedio y la desviación estándar de esta variable se encontró en los  $70,6 \pm 8,8$  años, lo que se hace plenamente coherente con el hecho de que el grupo de edad más frecuentemente identificado fue el que osciló entre los 70 y 79 años (42,6 %), seguidos por los de 60 a 69 años (30,4 %), como muestra la tabla 2.

**Tabla 2** - Pacientes diabéticos tipo 2 con catarata senil bilateral según edad

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
50 - 59 años	28	11,1
60 - 69 años	75	30,4
70 - 79 años	106	42,6
Más de 80 años	39	15,9
Total	248	100,0

Fuente: Historia clínica.

De acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) se constató que los pacientes con sobrepeso y los obesos fueron los más representados, con el 46,5 y el 31,8 %, respectivamente (tabla 3). Se puede observar que la mayoría de los pacientes estudiados (52,5 %) tenían entre 5 y 9 años de evolución de la diabetes, para un valor promedio de  $7,4 \pm 4,5$  años; mientras que el uso de compuestos hipoglucemiantes orales (HGO) resultó ser el tratamiento en casi la totalidad de los pacientes estudiados 95,2 %.

Respecto a la mejor agudeza visual sin corrección (MAVSC) y corregida (MAVCC), se observó que aquellos que no presentaban daño en la retina conseguían un promedio de MAVSC de 0,2; ligeramente mayor que el encontrado en los pacientes que presentaban algún tipo de daño, quienes tuvieron una media de 0,1. Algo similar ocurrió con la MAVC (tabla 4).

**Tabla 3** - Pacientes diabéticos tipo 2 con catarata senil bilateral según variables clínicas (n= 248)

Variables		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Índice de masa corporal (IMC)	Normopeso	54	21,7
	Sobrepeso	115	46,5
	Obeso	79	31,8
Tiempo de evolución de la diabetes mellitus	De 0 a 4 años	61	24,5
	De 5 a 9 años	130	52,5
	De 10 a 14 años	37	14,7
	15 años y más	20	8,3
Tratamiento para la diabetes mellitus	Dieta	1	0,4
	Hipoglucemiantes orales	236	95,2
	Hipoglucemiantes orales más Insulina	11	4,4

Fuente: Historia clínica.

**Tabla 4** - Promedio y desviación estándar de la mejor agudeza visual sin corrección y corregida, según presencia o ausencia de daño en la retina

Daño en la retina	Mejor agudeza visual sin corrección		Mejor agudeza visual corregida	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Sin daño	0,3	0,1	0,5	0,3
Con daño	0,1	0,1	0,2	0,1

Fuente: Historia clínica.

Por su parte, nótese que de la totalidad de ojos evaluados, el 94 % tenía una córnea normal según su queratometría. Eran curvas en el 4 % y planas en el 2 % restante, como puede apreciarse en la tabla 5. Respecto a la longitud axial se determinó que en los ojos de los pacientes diabéticos, la mayoría (371 para el 74,8 %) tiene un tamaño normal; largos 75 (15,1 %) y cortos 50 (10,1 %). De acuerdo con la profundidad de la cámara anterior, solo era estrecha en 83 ojos (16,7 % de los estudiados); el resto, 413, era normal (83,3 %). Al analizar la presión intraocular y estratificar en dos grupos: normal < 21 mmHg y elevada ≥ 21 mmHg, se pudo determinar que en el 82 % era normal y elevada en poco menos de una quinta parte (18 %).

**Tabla 5** - Ojos de pacientes diabéticos tipo 2 con catarata senil según tipo de córnea, longitud axil y profundidad de la cámara anterior y la presión intraocular (n= 496)

Variables		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Tipos de córnea	Plana	10	2,0
	Normal	466	94,0
	Curva	20	4,0
Longitud axil	Corta	50	10,1
	Normal	371	74,8
	Larga	75	15,1
Profundidad de la cámara anterior	Estrecha	83	16,7
	Normal	413	83,3
Presión intraocular	Normal	408	82
	Elevada	88	18
	Total	496	100

Fuente: Historia clínica.

En el presente trabajo se obtuvo como promedio una densidad celular endotelial de  $2\,143,15 \pm 326,08$  cel/mm<sup>2</sup>, un coeficiente de variabilidad de  $53,18 \pm 7,14$  % y una hexagonalidad de  $42,68 \pm 18,70$  % (tabla 6).

**Tabla 6** - Valores descriptivos de la microscopia especular en diabéticos tipo 2 con catarata senil bilateral

Microscopia especular	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Densidad celular endotelial	1 282	2 308	2 143,15	326,08
Coefficiente de variabilidad	16	56	53,18	7,14
Hexagonalidad	0	94	42,68	18,70

Fuente: Historia clínica.

## DISCUSIÓN

En la mayoría de los estudios se observa un predominio del sexo femenino,<sup>(6)</sup> cifras estas muy similares a las encontradas en los resultados de estudios en América, que muestran en mayores de 74 años un predominio del sexo femenino con el 61,2 %.<sup>(7)</sup> Igualmente, el Proyecto Ver, en el que se estudió una población hispánica, encontró que la prevalencia de catarata en pacientes del grupo de 70 años o más fue mayor en mujeres (69 %).<sup>(8)</sup> Según estudios epidemiológicos en Norteamérica, entre los 65 y 74 años de edad cerca del 50 % de los pacientes tienen catarata y el 70 % de las personas de 75 años o más.<sup>(9)</sup>

Según *Bray*, el 25 % de los pacientes atendidos en una clínica de obesidad fueron diabéticos y aproximadamente el 70 % de los diabéticos fueron obesos. En estudios realizados en Estados Unidos han demostrado que la obesidad se asocia con el desarrollo de la DM tipo 2. Aproximadamente entre el 45 y el 65 % de los pacientes con DM tipo II en este país son obesos. Se han publicado varios estudios en los que se ha evaluado la asociación entre el índice de masa corporal y el riesgo de mortalidad en pacientes con DM.<sup>(10)</sup>

En un estudio realizado por la universidad técnica de Machala concluyeron que a partir de los 8 a 10 años de padecer diabetes hay una predisposición elevada a presentar complicaciones oculares como la catarata de origen metabólico. El presente estudio se realizó en pacientes diabético tipo 2 con catarata; es lógico que el tiempo de evolución promedio fuera de  $7,4 \pm 4,5$  años.<sup>(11)</sup> Estos resultados concuerdan con los obtenidos en La Habana en el año 2004 por el Dr. *Nelson Crespo* y otros, donde solo el 20,5 % presentó retinopatía diabética (RD).

La RD es una complicación microangiopática de la DM y es la causa más importante de ceguera en Estados Unidos.<sup>(12)</sup> En el estudio realizado por investigadores en Guyana se encontró que la mayor parte de los pacientes con RD eran diabéticos Tipo 2.<sup>(13)</sup>

La Asociación Panamericana de Oftalmología evaluó 7 715 pacientes con diabetes en 16 países. Se constató que 40,2 % presentaba algún grado de retinopatía y el 17 % requería de tratamiento; el 35 % nunca había sido examinado por un oftalmólogo.<sup>(14)</sup> En Chile, el 30 % de los pacientes diabéticos evaluados presentaban una RD y de estos casos, 5 a 10 % requirieron de tratamiento con fotocoagulación por riesgo de pérdida visual.<sup>(15)</sup>

La Universidad Técnica de Machala arroja como conclusiones de un estudio realizado que a partir de los 8 a 10 años de padecer diabetes hay una predisposición elevada a presentar complicaciones oculares, y el de mayor incidencia es la retinopatía diabética no proliferativa.<sup>(11)</sup> Por otro lado, *Wan Nazymoon* y otros, en Malasia, describen que la prevalencia de RD aumenta proporcionalmente con la duración de la enfermedad.<sup>(16)</sup>

La agudeza visual preoperatoria que predominó en el estudio realizado por *Caridad Rodríguez Pargas* y otros, en el Centro Oftalmológico de Guyana, fue la de cuenta dedos.<sup>(17)</sup>

Resultados similares fueron encontrados por *Mijenez Villate*.<sup>(18)</sup>

Estudios basados en población han documentado una asociación entre la diabetes y la presión intraocular elevada.<sup>(19)</sup> Los niveles elevados de glucosa en sangre que se encuentran en la diabetes mellitus pueden inducir un gradiente osmótico y atraer fluido dentro de espacio intraocular que conlleva el aumento de la presión.<sup>20</sup> Se ha descrito una asociación genética entre diabetes y el glaucoma por defecto en los pares genéticos con marcadores de la región GLC1F en 7q35-36.<sup>(21)</sup>

En la tesis de la Dra *Susana Márquez*, titulada “Modificaciones del endotelio corneal en el paciente adulto mayor”, sus valores de densidad celular coincidieron con este estudio con un conteo endotelial normal.<sup>(22)</sup>

Investigaciones en la población tailandesa evalúan 404 ojos de 202 voluntarios sanos por microscopia especular y el promedio de densidad celular endotelial fue de 2 623 cel/mm<sup>2</sup>. *Padilla* reportó en su estudio una densidad celular endotelial de 2 798 cel/mm<sup>2</sup> en una muestra de 320 pacientes (640 ojos).<sup>(23)</sup> Algunos estudios han evaluado una muestra mayor, como China, donde 700 pacientes (1 329 ojos) reportan una densidad de 2 932 cél/mm<sup>2</sup>, y en la población iraní en 525 ojos fue de 1 961 cél/mm<sup>2</sup>.<sup>(24)</sup>

En Estados Unidos, en los mayores de 70 años se registró una densidad de 2 431 cél/mm<sup>2</sup>; en la población japonesa se reportó 3 012 cél/mm<sup>2</sup> en el grupo de 40 años, y menor en mayores de 80 años (2 671 cél/mm<sup>2</sup>). Lo relacionado con el endotelio, como lo realizado por *Akiko Higa* y otros en la población japonesa ente 40 a 80 años y más, concluye que la edad constituye un factor de riesgo a la densidad celular endotelial por debajo de 2 000 cel/mm<sup>2</sup>. Los valores de densidad celular en esta investigación fueron superiores a los del estudio en

Japón<sup>(25)</sup> En la población iraní<sup>(26)</sup> el coeficiente de variabilidad media fue de 24 %. China reportó en su estudio 33 %; Filipina 32,5 % y la India 35,8 %.<sup>(24,25)</sup>

El incremento del coeficiente de variabilidad y la aparición del polimegatismo es el resultado de un endotelio comprometido, y en cuanto a la hexagonalidad, en la población de Malasia se reportó el  $58,1 \pm 22,6$  %. China reportó en su estudio el  $59 \pm 9$  %. En un análisis comparativo del estudio morfológico del endotelio corneal mediante dos microscopios especulares, el porcentaje de hexagonalidad fue del 55 %. *Molina* registró una hexagonalidad promedio de 51 % desde la tercera década, y que a medida que se perdía dicha hexagonalidad aumentaba la variación en las formas celulares, resultados similares descritos en la población de Tailandia (51,5 %).<sup>(24)</sup>

Actualmente la variación en el tamaño y la forma de las células endoteliales son indicadores más específicos del daño endotelial que la sola medida de la densidad celular.<sup>(25)</sup>

La asociación de DM tipo 2 y catarata senil bilateral es más frecuente en mujeres mayores de 70 años, sobrepeso u obesa, con un tiempo de evolución de la DM de 5 a 9 años y controladas con hipoglucemiantes orales. La peor agudeza visual está relacionada con el daño en la retina; sin embargo, presentan queratometrías, biometrías y tensión ocular normal. No hay alteraciones en la densidad endotelial, pero sí pleomorfismo y polimegatismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Federación Internacional de Diabetes. Atlas de Diabetes. Arabic; 2012.
2. Pintor BS. Why do cataracts appear in cases of diabetes or galactosemia? J Emmetr. 2012;3:209-12.
3. Hormigó IF, CárdenasT, Duperet D, Cuan Y, Méndez AM, Trujillo K, et al. Alteraciones corneales en pacientes diabéticos. Rev Cubana Oftalmol. 2016;29(2):285-91.
4. Department of Health and Human Services National Institutes of Health. Glaucoma. Lo que usted debe saber. EE.UU: National Eye Institute; 2013.
5. Hormigó Puertas IF, Galindo Reymond K, Cárdenas Díaz T, León Cabrera P, Trujillo Fonseca KM, Montero Díaz E. Cirugía de catarata en el paciente diabético. Rev Cubana Oftalmol. 2015;28(1). Acceso: 20/10/2017. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421762015000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421762015000100010)
6. Montero Díaz EI, Capote Cabrera A, Pérez Candelaria E, Santiesteban García I, Alina Pedroso Llanes A, Rodríguez Suárez B. Resultados del implante múltiple de lentes intraoculares en la cirugía de catarata en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Rev Cubana Oftalmol. 2010;23(1):78-87.
7. Isas Cordové M, Triana Casado I, Torres Martín L, Pérez Rodríguez L, Seuc AH. Algunos aspectos clínico epidemiológicos en el preoperatorio de la catarata senil. Rev Cubana de Oftalmol. 2010;23(Supl. 1):494-503.

8. Plasencia Blanco A, Perea Hevia L, Perea Ruiz CA, Pérez Candelaria E, Hernández Silva JR, Río Torres M. Resultados de la calidad visual óptima en pacientes operados de catarata en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". *Rev Cubana Oftalmol.* 2011;24(2):299-311.
9. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus (Position Statement). *Diabetes Care.* 2010;33(Suppl. 1):S62-S69.
10. Jacomino Hernández LE, Triana Casado I, Medina Perdomo JC. Comportamiento clínico - epidemiológico de operados de catarata. *Medisur.* 2010;8(6):392-7.
11. Rodríguez Buenaventura G. Enfermedades oftalmológicas secundarias a Diabetes Mellitus tipo II en pacientes del club de diabéticos del Hospital Teófilo Dávila durante el segundo semestre del 2010. [Tesis]. Machala: Universidad Técnica de Machala; 2012.
12. Crespo Valdés N, Padilla González JC, González Fernández R, Crespo Mojena N, Rodríguez Casales M, de Dios Hernández Beguiristain J. Prevalencia de la retinopatía diabética en pacientes del nivel primario de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2004;20(2):52.
13. Rodríguez Pargas ADLC, Santander Acosta R, Jalilo Hernández S, Rojas Góngora K. Características de las cataratas en pacientes diabéticos durante un año en el Centro Oftalmológico de Guyana. *Rev Cubana Oftalmol.* 2014;27(2):170-9.
14. Barría Von-Bischof F, Martínez Castro F. Guía práctica clínica de retinopatía diabética para Latinoamérica. 2001. Acceso: 20/11/2018. Disponible en: <http://pao.org/images/Downloads/spanish/pdf/GuiaPracticaRetinopatia2011.pdf>
15. Alvarez NR. Retinopatía diabética. *Bol Esc Med Chile.* 2006;31(2):92-7.
16. Wan Nazaimoon, Letchuman R, Noraini N, Ropilah AR, Zainal M, Ismail IS, et al. Systolic hypertension and duration of diabetes mellitus are important determinants of retinopathy and microalbuminuria in young diabetics. *Diabetes Res Clin Pract.* 1999; 46(3):213-21.
17. Klein BE, Klein R, Linton KL. Intraocular pressure in an American community. The Beaver Dam Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1992;33(7):2224-8.
18. Mijenez Villate O. Comportamiento de los resultados visuales en el adulto mayor operado de catarata. Ciudad de Panamá: Panorama Cuba-salud.2008.2011;6(23):2-7.
19. Molina DFR, Gómez A. Evaluación por décadas de edad del comportamiento de las células endoteliales corneales en población mexicana. *Rev Mex Oftalmol.* 2005 [citado 26 de enero de 2014];79(2):93-100
20. Dielemans I, de Jong PT, Stolk R, Vingerling JR, Grobbee DE, Hofman A. Primary open-angle glaucoma, intraocular pressure, and diabetes mellitus in the general elderly population. The Rotterdam Study. *Ophthalmology.* 1996; 103(8):1271-5.
21. Guevara ML. Análisis genético-molecular de glaucoma primario de ángulo abierto en familias peruanas. Lima: Horiz Méd. 2011;11(1):24-35.
22. Márquez Villalón S. Modificaciones del endotelio corneal en el paciente adulto mayor &#91;Tesis&#93;. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2014.
23. Padilla MD, Sibayan SA, Gonzales CS. Corneal endothelial cell density and morphology in normal

Filipino eyes. Cornea. 2004;23(2):129-35.

24. Yunliang S, Yuqiang H, Ying-Peng L, Ming-Zhi Z, Lam DS, Rao SK. Corneal endothelial cell density and morphology in healthy Chinese eyes. Cornea. 2007;26(2):130-2.

25. Guerra Almaguer M. Morfología y morfometría del endotelio corneal en adultos sin alteraciones corneales. Rev Cubana Oftalmol. 2016;9(4):622-31.

26. Nasser MH. Densidad celular del endotelio corneal y en la morfología normal iraní de los ojos. BMC Ophthalmology. 2006;6:9.

### **Eqphlevq'f g'lpvgtgugu"**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.