

## Catarata y queratocono: una sorpresa refractiva

Cataract and keratoconus: a refractive surprise

Yaumary Bauza Fortunato<sup>1\*</sup>

Zucell Ana Veitia Rovirosa<sup>1</sup>

Eneida de la Caridad Pérez Candelaria<sup>1</sup>

Eric Montero Díaz<sup>1</sup>

Yoriel Cuan Aguilar<sup>1</sup>

Carlos Góngora Torres<sup>2</sup>

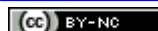
<sup>1</sup>Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”.

<sup>2</sup>Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López”.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: ybauza@infomed.sld.cu

### RESUMEN

El queratocono es una ectasia corneal bilateral en la cual la córnea asume una forma cónica irregular teniendo en cuenta su afinamiento y proyección. Su etiología es probablemente multifactorial. Está considerada una enfermedad rara por su baja incidencia; no obstante, se considera que esta incidencia sea mucho más variable y probablemente mayor tras la expansión en el uso de los topógrafos. Se presenta un paciente masculino, blanco, de 68 años de edad, quien acudió a la consulta de catarata en el Centro de Microcirugía Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” en mayo del año 2017, por disminución lenta y progresiva de la agudeza visual de ambos ojos, mayor del ojo derecho, con antecedente de uso prolongado de lentes de contacto. Se identificó la presencia de catarata en ambos ojos; se realizaron exámenes preoperatorios y se programó cirugía de facoemulsificación del ojo derecho. Se calculó el lente a implantar para una refracción esperada dentro del rango de la emetropía. Se obtuvo como resultado refractivo final una sorpresa refractiva posoperatoria hipermetrópica y se decidió realizar un *piggy back* secundario. El resultado refractivo final estuvo cercano a los valores de la emetropía. Como consecuencia de la gran inestabilidad de los valores queratométricos en pacientes con



ectasias corneales, constituye un reto para el cirujano de catarata decidir cuál es el lente ideal a implantar para obtener un resultado refractivo adecuado.

**Palabras clave:** Catarata; queratocono; sorpresa refractiva.

## ABSTRACT

Keratoconus is a bilateral corneal ectasia in which the cornea takes on an irregular conical shape due to its thinning and protrusion. The etiology of keratoconus is probably multifactorial. The disease has been classed as rare because of its low incidence. However, it is considered that such incidence will be much more variable and probably greater after expansion of the use of topographs. A male white 68-year-old patient who had attended cataract consultation at the Ocular Microsurgery Center of Ramón Pando Ferrer Cuban Institute of Ophthalmology in May 2017, presents with slow progressive visual acuity reduction in both eyes, greater in the right eye, and an antecedent of prolonged use of contact lenses. Examination revealed the presence of cataracts in both eyes. Preoperative tests were performed and right eye phacoemulsification surgery was planned. Calculation was made of the lens to be implanted to achieve an expected refraction within the range of emmetropia. The final outcome obtained was a postoperative refractive hyperopic surprise, and it was decided to perform a secondary piggy back. The final refractive outcome was close to emmetropia. Because of the great instability of keratometric values in patients with corneal ectasias, the cataract surgeon is faced with the challenge of deciding which is the ideal lens to be implanted to obtain an adequate refractive outcome.

**Key words:** Cataract; keratoconus; refractive surprise.

Recibido: 26/09/2018

Aprobado: 12/10/2018

## INTRODUCCIÓN

Desde tiempos memorables se tiene conocimiento sobre padecimientos oculares cuyo resultado final era la ceguera y uno de los más frecuentes era la opacificación del cristalino o catarata, término establecido por *Constantius Africanus*, el mismo con el que actualmente se le conoce.<sup>(1)</sup>



La catarata constituye una de las enfermedades oculares de mayor prevalencia. Se estima que el 60 % de la ceguera en el mundo está originada por esta enfermedad (alrededor de 2 000 a 5 000 por millón de habitantes). Tiene diversos orígenes, sin embargo, en la mayoría de los casos está relacionada con el proceso normal de envejecimiento.<sup>(2)</sup>

No se puede predecir el ritmo de progresión de las cataratas, pues varía según el paciente y sus necesidades visuales. La solución es quirúrgica,<sup>(2)</sup> y es el procedimiento oftalmológico más comúnmente realizado.<sup>(3)</sup> Se trata de una intervención segura, rápida y eficaz, de bajo riesgo, que consigue un buen resultado en 90-95 % de los casos; de ahí que sea bien aceptada por los pacientes.<sup>(2)</sup>

La cirugía de catarata es, sin duda, uno de los procederes en la Oftalmología con más avances tanto en tecnología como en la modernización de las técnicas quirúrgicas, lo que ha llevado a tener cada día mejores resultados en la visión de los pacientes. Al mismo tiempo, este avance ha provocado que los pacientes sean más exigentes y ya no solo quieran ver, sino ver mejor, por lo que se han perfeccionado los métodos de medición del lente intraocular (LIO).<sup>(4)</sup>

La ectasia se define en la mayoría de los diccionarios médicos como la dilatación o distensión de una estructura tubular. Históricamente, los oftalmólogos y optometristas han usado este término ampliamente para cubrir muchas condiciones asociadas con cambios en la forma corneal.<sup>(5)</sup>

El queratocono es un término clínico utilizado para describir una condición en la cual la córnea asume una forma cónica irregular por su afinamiento y protrusión. Es una enfermedad bilateral, progresiva, que tiene una evolución asimétrica; el grado de progresión es variable y la severidad del desorden puede ir desde un leve astigmatismo miópico irregular hasta episodios de *hydrops* agudo.<sup>(6)</sup>

No se conoce la causa que lo produce. Su etiología es probablemente multifactorial y el factor genético es evidentemente una de las posibles causas. La edad de presentación no está definida, aunque la mayoría de los casos se manifiestan en la pubertad.<sup>(6)</sup>

Está considerado como una enfermedad rara por su baja incidencia. Se estima que esta oscila entre 50 y 230 por cada 100 000 habitantes. No obstante, la impresión de la mayoría de los oftalmólogos es que esta incidencia es mucho más variable y probablemente mayor tras la expansión del uso de los topógrafos.<sup>(7)</sup> Su prevalencia parece ser muy variable dependiendo de la raza y del lugar estudiado. Existe una mayor prevalencia en la población de origen asiático y suele ser similar en hombres que en mujeres. Como consecuencia, la tasa

previamente establecida de aproximadamente 1 x 2 000 entre la población general, ha cambiado en muchas partes del mundo.<sup>(8)</sup>

En otros estudios se recoge que su incidencia y prevalencia es variable en la geografía mundial. Así, en Estados Unidos la incidencia anual es de  $2 \times 100\,000$  y la prevalencia de  $54,5 \times 100\,000$ .<sup>(9)</sup> En España se reportó en el año 2011 una prevalencia entre 0,03 y 0,25<sup>(10)</sup> mientras que en Cuba no se cuenta con estudios suficientes que documenten la verdadera dimensión de esta enfermedad.<sup>(11,12)</sup>

## PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente masculino, blanco, de 68 años de edad, con antecedentes patológicos generales de hipertensión arterial y cardiopatía isquémica y antecedentes oculares de miopía elevada; portador de lentes de contacto desde joven. Acudió al Servicio de Catarata del Centro de Microcirugía Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, donde refirió disminución lenta y progresiva de la agudeza visual de ambos ojos; mayor del ojo derecho.

*Biomicroscopia ojo derecho.* Córnea transparente, cámara anterior (CA) amplia, pupila reflextica, opacidad nuclear del cristalino densa que dificultaba ver el fondo.

*Fondo de ojo (FO).* Discos ópticos definidos, vasos normales, mácula sin alteraciones, retina aplicada.

*Agudeza visual sin corrección.* Ojo derecho: Cuenta dedos 1 metro. Ojo izquierdo: Cuenta dedos 1 metro.

*Agudeza visual mejor corregida.* Ojo derecho: -13,50 esf. (0,1 dif.). Ojo izquierdo: -13,00 - 2,50 x 180° (0,1).

*IOL máster 700.* Ojo derecho: K: 58,78 x 85; 52,70 x 175; CA: 3,70 mm; LT: 4,12; WTW: 11,9; CCT: 439; LA: 27,74 mm; p: 3,7; LIO: -12,0 (-0,77).

*Microscopia endotelial.* Ojo derecho: Densidad celular 2 277 cél/mm<sup>2</sup>. Hexagonalidad 57 %. Coeficiente de variabilidad 33 %. Paquimetría: 417 μm.

*Topografía corneal.* Ojo derecho: K 58,17 x 77; 53,43 x 167; Cil 4,74; Km 53,40 x 172.

Se diagnosticó catarata de ambos ojos y se programó cirugía del ojo derecho que se realizó el 1ro. de junio del año 2017, mediante técnica de facoemulsificación. Se colocó un lente de -12,00 dioptrías para una esfera esperada de -0,77. En el posoperatorio inmediato se realizó biomicroscopia y se apreció: córnea transparente, CA formada, pupila central y LIO en posición, TO digital OK.

Se indicó tratamiento con antibiótico (ciprofloxacino 1 gota cada 4 horas) y antinflamatorio esteroideo (prednisolona 1 gota cada horas). Reconsulta en una semana.

A la semana de la cirugía se mantuvo sin modificaciones el examen físico, pero el paciente refirió tener peor visión que antes de la cirugía. Se realizó examen de refracción: OD: + 6,50 -2,00 x 155 (0,5).

Al mes de operado se repitió la refracción y el IOL MASTER 700 en modo pseudofáquico, y se identificó la variación en los valores queratométricos. Se indicó topografía corneal en la cual también se obtuvo diferencia en los valores de queratometría.

*IOL Máster 700 (1 mes).* Ojo derecho: K: 56,76 x 75; 51,56 x 165. CA: 5,59 mm. LT: 0,21. WTW: 11,8. CCT: 440. LA: 27,53 mm. P 4,2.

*Topografía Corneal (1 mes):* Ojo derecho: K: 54,89 x 69; 47,39 x 159. Cil: 7,50. Km: 53,76 x 179.

A los tres meses se repitió el examen queratométrico a través del Sirius (Fig.). Se recalcó y se decidió programar una nueva cirugía para implantar un segundo lente intraocular (Piggyback secundario) y corregir el defecto refractivo obtenido, a pesar de obtener valores de queratometrías inestables. Al mes de la segunda intervención quirúrgica se realizó refracción y se obtuvo el siguiente resultado: RD ojo derecho: +1,00 -2,75 x 170 (0,4).

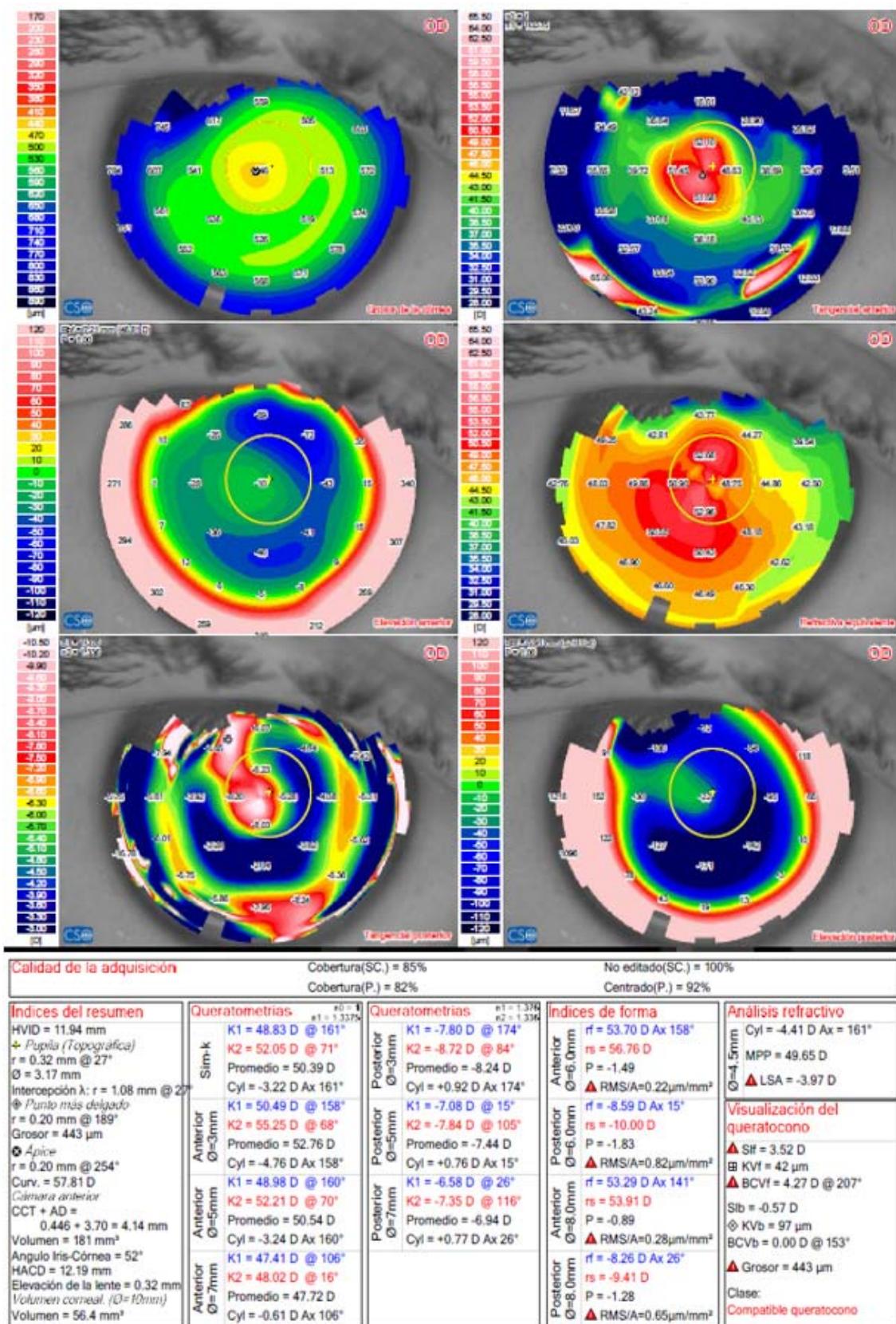


Fig.

- Tomografía Sirius.

## DISCUSIÓN

La córnea es una estructura transparente que controla la entrada de luz desde el exterior al interior del ojo. Tiene propiedades protectoras de estructuras, como el iris y el cristalino, y propiedades refractivas, es decir, de enfoque, ya que conforma el primero de los lentes del sistema óptico. Para cumplir con esta última función es necesario que mantenga una curvatura adecuada.

El queratocono es una condición en la que se distorsiona la forma normal de la córnea y se desarrolla una deformación de aspecto cónico. En general, las causas que lo originan aún son desconocidas y se han formulado muchas hipótesis en cuanto a los mecanismos histopatológicos, donde se incluyen como las más aceptadas el incremento de la actividad de la colagenosis (digestión del colágeno estromal) y la ausencia de inhibidores de las proteasas.<sup>(13)</sup> Usualmente comienza durante la pubertad, progresando hasta la tercera o cuarta décadas de la vida y después se detiene.<sup>(14,15)</sup>

Desde el punto de vista clínico, la visión se hace cada vez más borrosa según avanza la enfermedad, por la alta miopía y el astigmatismo irregular que produce.<sup>(16)</sup>

Esta deformidad de la córnea produce astigmatismo asimétrico, defecto que resulta difícil de corregir con lentes o espejuelos, ya que se afecta en cantidad y calidad la visión.

El desarrollo científico y tecnológico ha favorecido en cierto sentido a las personas aquejadas de esta enfermedad. Sin lugar a duda las nuevas técnicas y equipamiento le ofrecen oportunidades de diagnóstico desde etapas más tempranas de la vida, que favorece la identificación de la mejor alternativa de tratamiento en correspondencia con el grado de afectación o lesión ocular, con el fin de mejorar la visión del enfermo.<sup>(12)</sup>

El diagnóstico precoz del queratocono es fundamental, pues de esto va a depender, en gran parte, el manejo, la evolución y la incidencia de la enfermedad.

El queratocono y la catarata son causas comunes de la morbilidad visual. Ambas condiciones demuestran la predisposición genética.<sup>(17)</sup>

La cirugía de catarata en los últimos 20 años ha sido en general una historia de éxitos sucesivos. Las mejoras constantes en la técnica quirúrgica, como también en la tecnología de las lentes intraoculares (LIO), el instrumental y los medicamentos, ha permitido tiempos quirúrgicos más cortos, procedimientos menos traumáticos, posoperatorios más breves, mejor tolerados, y resultados cada vez más satisfactorios y predecibles para estos pacientes.<sup>(18)</sup>

La facoemulsificación en la actualidad no solo tiene por finalidad la recuperación de la visión perdida por catarata, sino que se le suma el propósito refractivo para lograr la menor dependencia posible a través del implante de la lente intraocular (LIO). Además del objetivo de recuperación de la agudeza visual, incorporó la posibilidad de obtener cierto grado de independencia al uso de corrección óptica gracias a la precisión obtenida en el cálculo del poder de la LIO.<sup>(19)</sup>

El cálculo de la LIO continúa siendo el factor más importante en el pensamiento de los cirujanos de catarata, y en pacientes con queratocono es mucho más complejo de lo normal, pues además de que generalmente presentan longitudes axiales extremas, que ya complica por sí mismo el cálculo, se añaden otros factores por la ectasia corneal que alteran el poder estimado de la córnea, posición efectiva de la LIO y la predictibilidad de las fórmulas.

Con el surgimiento del IOL Máster y la obtención de una longitud axial cercanamente perfecta, otros temas afloraron. El poder refractivo de la córnea es uno de los principales factores de error, ya que rutinariamente se toma como el poder estimado de la córnea a partir de la medición del radio de curvatura corneal anterior. En casos con córneas ectásicas no presenta los mismos resultados refractivos por la existencia de altas queratometrías, la dificultad en determinar el valor queratométrico correcto y el astigmatismo irregular, el cual es difícil de estimar en casos con catarata concomitante. Como resultado de la pérdida visual que esta induce, una conducta imprescindible en estos casos es la obtención de la topografía corneal luego de suspender las lentes de contacto rígidas al menos 4 semanas o hasta que se evidencie la inexistencia de warpage.<sup>(19)</sup>

El cálculo del lente intraocular (LIO) en casos complejos es un desafío, por lo que es importante tener por lo menos dos medidas de queratometría que se asemejen para guiar la selección del LIO. Habitualmente, la biometría y la topografía proveen este dato en el preoperatorio de catarata. En los casos en que la queratometría obtenida por estos dos aparatos sea significativamente distinta, a pesar de la buena calidad de los exámenes, es importante hacer más medidas, usando otros aparatos.

En conclusión, la presencia de ectasia corneal provoca que se complejice aún más la obtención de las diferentes mediciones del globo ocular en el paciente con catarata y, por tanto, es más difícil la determinación del lente intraocular a implantar, por lo que se hace necesario e indispensable la estimación del poder corneal mediante el empleo de diferentes topógrafos corneales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabañas-Lizama JM, Perdiz-Calvo L, Villanueva-Pérez G, Madrazo-Arjona A. Determinación de la posición efectiva del lente intraocular mediante tomografía de coherencia óptica y ultrabiomicroscopia. Rev Mex Oftalmol. 2010;84(3):148-52.
2. Pérez Candelaria EC, González Blanco Y, Fernández Argones L, Rodríguez Suárez B, Pedroso Llanes A, Méndez Duque de Estrada AM. Correlación entre la localización del lente intraocular, según biomicroscopia ultrasónica, y diferentes parámetros quirúrgicos en pacientes operados de catarata. Rev Cubana Oftalmol. 2010;23(Supl.1): 780-93.
3. Olguín Manríquez A, Ramos Espinoza K, Lizárraga Velarde S, Romo García E. Opacificación capsular posterior en lentes intraoculares hidrofílicos en comparación con lentes intraoculares hidrofóbicos usando imágenes de Scheimpflug. Rev Mex Oftalmol. 2016;90(2):57-64.
4. Tinoco-Ortega R, Guerrero-Berger O, Arroyo-Muñoz L. Posición efectiva del lente en pacientes con síndrome de pseudoexfoliación. Rev Mex Oftalmol. 2011;85(3):136-41.
5. Gomes JA, Tan D, Rupuano CJ, Belin MW, Ambrosio R Jr, Guell JL, et al. Global consensus on keratoconus and ectatic diseases. Cornea. 2015;34(4):359-69. Acceso: 03/09/2018. Disponible en: <http://www.corneajrnl.com>
6. Cremona F. Biomicroscopia del queratocono: Signos externos, signos más frecuentes biomicroscópicos, retroiluminación y esquiascopia. En: Albertazzi RG. Queratocono: Pautas para su diagnóstico y tratamiento. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Científicas Argentinas para el Keratoconus Society. 2010. p: 99-111.
7. Galarreta DJ, Merayo-Lloves J, Lerna I, Durán de la Colina J. Genética del queratocono: Marcadores actuales. En: Albertazzi RG. Queratocono: Pautas para su diagnóstico y tratamiento. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Científicas Argentinas para el Keratoconus Society. 2010. p: 17-32.
8. Gokhale NS. Epidemiology of keratoconus. Indian J Ophthalmol; 2013; 61(8):382-3.
9. Fernández MN. Epidemiología en el queratocono. En: Albertazzi R. Queratocono. Pautas para su diagnóstico y tratamiento. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas; 2010:11-5.
10. Izquierdo Delgado P. Estudio sobre aberraciones oculares y queratoconos. &#91;Tesis de posgrado&#93;. Catalunya: Universitat Politècnica de Catalunya: 2011.

11. Pérez Parra Z, Ulloa Oliva S, Escalona Leyva ET, Castillo Pérez A, Márquez Villalon S. Caracterización clínica y epidemiológica del queratocono. Rev Cubana Oftalmol. 2014;27(4):598-609.
12. Sánchez VLS, Álvarez MPR, Benavides BPA, Sánchez SHR, Zambrano JDR. El queratocono, su diagnóstico y manejo. Una revisión bibliográfica. Enferm Inv (Ambato). 2018;3(Supl.1):1-8.
13. Ríos Torres M, Capote Cabrera A, Hernández Silva J, Eguías Martínez F, Padilla González. Oftalmología. Criterios y tendencias actuales. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2009:94-6.
14. Capote Cabrera A, Jareño Ochoa M, Gómez Castillo Z, Fernández García K. Queratocono y otras ectasias corneales. En: Ríos Torres M, Capote Cabrera A, Hernández Silva J, Eguías Martínez F, Padilla González. Oftalmología. Criterios y tendencias actuales. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2009:59-78.
15. Fernández García K, Jareño Ochoa M, León Rodríguez Y, Acuña Pardo A. Ectasias. En: Ríos Torres M. Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento. Sección II. Córnea y Cirugía Refractiva. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017. p. 69-72.
16. Marrero Rodríguez E, Sánchez Vega O, Barrera Garcel BR, Díaz Ramírez S, Somoza Mograbe JA. Caracterización de pacientes con queratocono. MEDISAN. 2011; 15(12):1698.
17. Mora Valencia M, Bonilla Estévez C, Vargas Garzón O, Giraldo Valencia OL. Queratocono: una revisión y posible situación epidemiológica en Colombia. 2007;5 (8):101-212.
18. American Academy of Ophthalmology. Lens and cataract. Basic and Clinical Science Course. San Francisco. EE.UU.: American Academy of Ophthalmology; 2014.
19. Badoza D, Cosentino MJ, Moreno M. Lentes intraoculares tóricas en casos de catarata y ectasia corneal. Oftalmol Clin Exp. 2015;8(1):1-8.

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.