

Lentes esclerales: características e indicaciones

Scleral lenses: characteristic and indications

Oreste Mariño Hidalgo,^I Michel Guerra Almaguer,^I Taimi Cárdenas Díaz,^I Raúl Gabriel Pérez Suárez,^I Yaisel del Carmen Medina,^{II} Roberto Milanés Camejo^{III}

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

^{II} Centro Oftalmológico de Holguín. Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Íñiguez Landín". Holguín, Cuba.

^{III} Centro Oftalmológico de Bayamo. Bayamo, Cuba.

RESUMEN

Los lentes de contacto esclerales o de apoyo escleral constituyen una de las opciones terapéuticas más relevantes en el tratamiento y corrección óptica de las enfermedades corneales primaria o secundarias, que traen como consecuencia alteraciones de la curvatura, de la regularidad de la superficie y de su transparencia. La evolución y el desarrollo de este tipo de lentes han abierto un diapasón de múltiples opciones para su uso. En la actualidad se prescriben por numerosos especialistas y ópticas del mundo con una gran aceptación y confort de los pacientes que los utilizan, lo que ha popularizado su comercialización. Realizamos una búsqueda de diversos artículos publicados en los últimos diez años para profundizar en el conocimiento de las características e indicaciones de los lentes de contacto esclerales.

Palabras clave: lentes esclerales; lentes de contacto; corrección en queratocono; astigmatismo irregular.

ABSTRACT

Scleral contact lenses or sclera support lenses are one of the most relevant therapeutic options in the treatment and optical correction of primary or secondary corneal diseases which result in alterations in the curvature, the regularity of surface and transparency. The development of this type of lenses has opened up a range of multiple options for their use. Nowadays, many specialists and optical centers worldwide prescribe them, with a great deal of acceptance by and comfort for the

patients using them, and their marketing has become popular. A search of several articles published in the last ten years was made to expand the knowledge about the characteristics of and indications for the sclera contact lenses.

Key words: sclera lenses; contact lenses, keratoconus correction, irregular astigmatism.

INTRODUCCIÓN

Con la evolución de la cirugía refractiva corneal y el desarrollo tecnológico en el equipamiento utilizado en Oftalmología se ha producido un incremento en el diagnóstico de las afecciones oftalmológicas, como el queratocono y otras alteraciones de la superficie corneal. Estas entidades derivan generalmente en significativas aberraciones sobre el globo ocular y tienen una repercusión negativa sobre la calidad visual de los pacientes. Estudios en México, en una clínica especializada donde se analizaron 500 historias clínicas de forma aleatoria, revelaron una tasa de prevalencia de queratocono del 1,8 %.¹ En Argentina se realizó un estudio en Santa Lucía de Paraná, y la prevalencia del queratocono fue aproximadamente de 260/100 000 habitantes.² De manera general se estima aproximadamente una prevalencia de 54/100 000 habitantes,³ aunque la mayoría de los autores plantean que estas tasas pueden ser mucho mayores en pacientes candidatos a cirugía refractiva donde son evaluados minuciosamente.

Entre las opciones terapéuticas que se han puesto en práctica para el tratamiento y corrección óptica de este tipo de ectasia se encuentran el uso de lentes de contacto rígidos de polimetil metacrilato (PMMA) y los de gas permeable en los casos más leves. Otras alternativas son los anillos intraestromales, el *Cross Linking*, la queratoplastia penetrante y la lamelar anterior en los más severos; pero es evidente que, específicamente en los casos más avanzados de queratocono, la calidad visual se ve muy comprometida e induce un alto nivel de limitación en los pacientes que llegan a estos estados.

En la actualidad y desde hace ya un tiempo se han ido popularizando, entre las opciones para la corrección de las ametropías provocadas por el queratocono avanzado, los lentes esclerales o de apoyo escleral, los cuales han demostrado mejorar de forma significativa la calidad visual de estos pacientes, así como la agudeza visual mejor corregida con respecto a las gafas correctoras y a los lentes de contacto de gas permeable.⁴ Se plantea que cualquier tipo de compresión mecánica sobre la córnea induce lesiones sobre el epitelio que se traducen lentamente en un incremento del daño sobre este. El uso de lentes de contacto rígidos de PMMA y de gas permeable está asociado con un aumento en el riesgo de presentar cicatrización corneal en pacientes con ectasias. En el caso de los lentes de PMMA se ha disminuido considerablemente su uso y se ha ido sustituyendo de forma masiva por los lentes permeables al gas en el afán de buscar mejoras en la oxigenación de la superficie corneal y evitar las alteraciones posteriores al uso de estos lentes por largo tiempo.

Ante estos problemas, los lentes esclerales brindan una serie de beneficios extras, al poseer un gran diámetro y al mantener la cara posterior de la óptica separada sin hacer contacto con la superficie corneal, apoyándose más allá del limbo, sobre la esclera.

A todo esto se le añade que entre la superficie posterior de la lente y el epitelio corneal se encuentre una capa líquida capaz de neutralizar las irregularidades existentes en la superficie.⁵ Al tener este diseño, estas lentes pudieran retardar o evitar las intervenciones quirúrgicas y cicatrices, como a su vez favorecer la corrección de las diversas aberraciones presentes.

El concepto de neutralizar ópticamente la córnea con un reservorio de líquido cerrado sobre su superficie anterior fue propuesto por primera vez en el año 1508 por *Leonardo da Vinci*.⁶ Los primeros lentes esclerales se produjeron hace 125 años y eran de vidrio soplado con forma de conchas. La introducción de técnicas de moldeado para los lentes de vidrio por parte de *Dallos* en el año 1936 y la introducción del PMMA en los años 40 por *Feinbloom*, *Obrig* y *Gyoffry*⁶ fueron avances importantes para el desarrollo de esta modalidad de lentes, que hoy ha llegado a niveles tan avanzados y de alta especificidad que permiten una detallada personalización del lente para cada paciente en dependencia de la afección que presente.

CARACTERÍSTICAS E INDICACIONES DE LOS LENTES DE CONTACTO ESCLERALES

Se realiza una búsqueda de los últimos diez años de diversos estudios y artículos que abordan las características de los lentes de contacto esclerales, así como los resultados de su uso en pacientes con afecciones que involucran la anatomía corneal y que comprometen de forma significativa la calidad visual.

Los lentes de contacto esclerales son un tipo especializado de lente usado en el manejo de una gran variedad de condiciones oculares. Son grandes, con diámetros que fluctúan entre 15 a 20 mm. Esto es prácticamente el doble del tamaño de un lente gas permeable típico y más grande que un lente blando; son hechos a la medida para cada ojo, y permeables al gas; se diseñan para que descansan en la esclera blanca que es mucho menos sensitiva, sin tocar la córnea que usualmente está más comprometida. Estas características resultan en un lente que brinda un confort de inmediato, facilita el proceso de adaptación y brinda mucha comodidad al paciente.^{5-7,8}

Algunas de las propiedades únicas del lente escleral es que crea una superficie ocular regular que proporciona una visión clara y nítida; se adapta debajo de los párpados y se apoya en la esclerótica, lo que ofrece comodidad y estabilidad excepcional. La sección óptica del lente es llenada de una reserva de fluido que actuará como un vendaje líquido entre este y la córnea que mantiene el ojo húmedo, cómodo y saludable (se utiliza una solución salina estéril para llenar el lente antes de la inserción, o lubricantes oculares libres de preservos); esto sirve para ayudar a tratar la córnea enferma o extremadamente seca, así como para formar una capa líquida perfectamente regular sobre la superficie corneal capaz de suprimir las irregularidades de la superficie y reducir al punto mínimo las aberraciones corneales, lo que mejora significativamente la visión en pacientes con queratocono, posterior al trasplante de córnea, ojo seco y cirugía refractiva, entre otras.⁵⁻⁷

Sin tener en cuenta la nomenclatura usada, hay muchos fabricantes y tipos de lentes esclerales. Se han clasificado sobre la base del diámetro corneoescleral (12,9-13,5 mm), semiescleral (13,6-14,9 mm), miniescleral (15,0-18,0 mm) y escleral (18,1-24,0 + mm).¹⁰ La Sociedad de Educación sobre lentes esclerales recomendó una nueva nomenclatura basada en el tamaño y las características de adaptación del lente con respecto al ojo.

De acuerdo con este sistema, el aspecto más importante de un lente es si se apoya en la córnea, la esclerótica, o si contacta ambas superficies. Un lente que se apoya enteramente en la esclerótica se considera un lente escleral sin importar el diámetro.¹¹

A pesar de que los diseños de los lentes esclerales difieren de acuerdo con el fabricante, todos comparten la misma geometría, que puede ser dividida en 3 partes (Fig.):

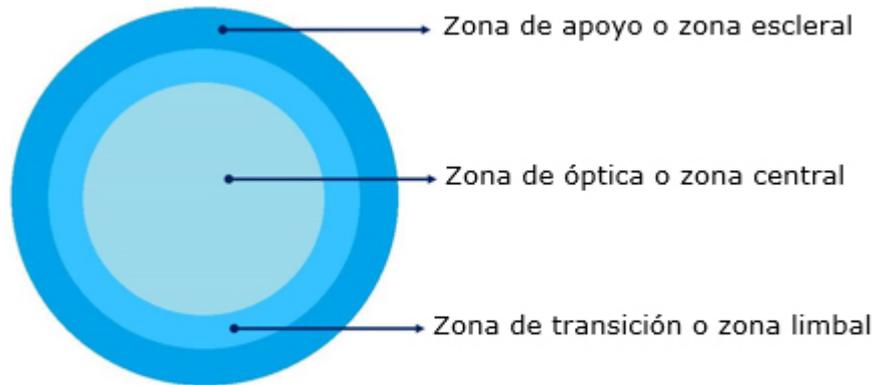


Fig. Lentes esclerales o de apoyo escleral.

LA ZONA ÓPTICA O ZONA CENTRAL

La zona óptica actúa como un sistema, que logra el efecto óptico deseado. La óptica de la superficie anterior de esta zona puede fabricarse en forma esférica o asférica.⁹ Con el fin de simular la forma corneal, la zona óptica posterior puede seleccionarse con radios de curvatura planos o más cerrados. A diferencia de los lentes gas permeable, la superficie posterior de la zona óptica del lente escleral generalmente no hace contacto con la córnea, ya que esta está separada de la superficie corneal por una capa líquida que es añadida a la lente, la cual debe ser colocada mediante un colocador o ventosa que también se utiliza para retirarla.⁹

LA ZONA DE TRANSICIÓN

La zona de transición está ubicada entre la zona óptica y la zona de apoyo que también es denominada como la zona de la periferia media o limbal. Conecta la zona óptica con el inicio de la zona de apoyo. Esta zona establece la altura sagital del lente.⁹ En general, es independiente de los parámetros de las demás zonas. En el caso de lentes esclerales de diámetro grande, la zona de transición hace que el lente permanezca separado de la córnea y el limbo.

LA ZONA DE APOYO

Es el área de la lente que se apoya en la superficie ocular anterior y que trata de simular su forma. Es donde la lente hace contacto con el ojo y donde se adapta. El diseño y la característica de esta zona son levemente dependientes de la categoría del lente. La geometría de la cara posterior de la zona de apoyo debe alinearse con la forma escleral. Es importante distribuir uniformemente la presión sobre la zona de apoyo. Por esta razón, es posible lograr un puente corneal completo, y crear así la separación adecuada de la superficie.

En general, la zona de apoyo se define como una curva aplanada, o una serie de curvas, habitualmente en el rango de 13,5 a 14,5 mm de radio, con lo que la mayoría de los ojos normalmente pueden adaptarse.⁸

En cuanto a las características ópticas, estos lentes pueden ser esféricos, tóricos, bifocales y, a su vez, pueden ser fenestrados o no fenestrados.⁷ También pueden ser diseñados con recortes (notch).⁸ El lente esférico es utilizado para la corrección de algunas aberraciones, sobre todo cuando la lente es bien centrada. Su superficie anterior puede ser diseñada esférica o asférica y es el lente del que se parte en la caja de prueba para la selección y adaptación en cada paciente. En caso de los tóricos, pueden ser diseñados para cara anterior, para cara posterior o bitóricos. Los de cara anterior son utilizados para mejorar la agudeza visual, y la toricidad se ubica en el centro de la zona óptica; mientras que en los de cara posterior la toricidad se ubica en el háptica para mejorar la adaptación del lente. Los bitóricos son una combinación entre ambas formas. El diseño de los bifocales pertenece a la categoría de diseño bifocal simultáneo, en donde dos imágenes con diferentes puntos focales son presentadas a un ojo al mismo tiempo y tienen la ventaja con respecto a los lentes de gas permeables que son muy estables y normalmente carecen del movimiento que ejecutan estos sobre la superficie corneal.

Las fenestraciones eran utilizadas para mejorar la transmisión de oxígeno a través de la lagrime en los lentes de PMMA. Actualmente, como los lentes esclerales son de gas permeable, esta característica se decide a criterio y selección del médico o el óptico que está evaluando al paciente, teniendo en cuenta las ventajas o desventajas de cada diseño. En cuanto a los lentes diseñados con recortes, son aplicables a aquellos pacientes con lesiones como pinguéculas y otras irregularidades conjuntivales. En este caso se le realiza un corte al lente para que borde la lesión y así no cause molestias o problemas para la adaptación.⁸⁻⁹

INDICACIONES

Las indicaciones para la adaptación de lentes esclerales han evolucionado en los últimos años, y emergen de un lente para córneas irregulares severas a un espectro mucho más amplio de indicaciones, que en líneas generales pueden ser categorizadas de la siguiente manera según la guía para adaptación de lentes esclerales publicada por *Eef van der Worp*.⁹

Mejoramiento de la visión

La corrección de la córnea irregular para restaurar la visión es la principal indicación para la adaptación de lentes esclerales, y el mayor porcentaje pertenece a las ectasias corneales que incluyen enfermedades tales como queratocono, queratoglobo y degeneración marginal pelúcida; y las secundarias a cirugía refractiva mayoritariamente posqueratomileusis *in situ* asistida con láser (LASIK).⁵ Los pacientes con queratocono sufren de un aumento de la curvatura corneal de forma progresiva, adelgazamiento del grosor corneal y alto astigmatismo difícil de corregir y que muchas veces, por las características anatómicas y la localización del cono, no logran una buena adaptación a lentes de gas permeable. En cuanto al uso de los lentes esclerales, se muestran excelentes resultados que alcanzan, en la mayoría de los casos, agudeza visual superior de 20/40.¹²⁻¹³ Diversos estudios demuestran la efectividad de este tipo de lente en la corrección óptica del astigmatismo en el queratocono, algunos utilizando sistemas de adaptación guiado por frente de onda corneal para tomar en cuenta de forma más específica las aberraciones corneales existentes y, de esta manera, una mayor personalización en el proceso.¹⁴ Así, después de utilizar tratamiento con *Cross-linking*, se ha demostrado que se logra una adaptación exitosa a estos.¹⁵

En pacientes con queratoglobo han resultado de mucha utilidad, ya que es una ectasia que ocupa la córnea en su totalidad de limbo a limbo. Los lentes esclerales son idóneos para el mejoramiento de la miopía y el astigmatismo generado por esta entidad. El queratoglobo es una ectasia que ocupa toda la córnea; son pacientes de difícil manejo y con dificultades para la adaptación a los lentes de contacto de gas permeable. En casos con queratoglobo, existen reportes de la adaptación exitosa con excelentes resultados en el confort y la calidad visual de estos pacientes.16-18 También existen reportes de casos adaptados exitosamente que presentaron ectasia post LASIK y degeneración marginal pelúcida.5-19

Los trasplantes corneales, especialmente con la técnica de queratoplastia penetrante, a menudo requieren de lentes de contacto esclerales posteriores a esta para mejoramiento de la calidad visual.20-21 El trasplante de córnea puede resultar en una geometría relativamente homogénea o en una superficie irregular, dependiendo de las características de cada ojo antes de la cirugía. En los casos donde las irregularidades remanentes son muy elevadas, es necesario el uso de una lente de contacto que las neutralice para mejorar la capacidad visual. Si bien las técnicas de injerto corneal han mejorado mucho, el posoperatorio es prolongado y se debe esperar a que la córnea se estabilice para comenzar la adaptación. Otras indicaciones de córneas irregulares, cuyo objetivo primario es recuperar la visión, incluyen córneas postraumatismos con cicatrices significativas que pueden lograr una visión excelente con lentes esclerales,9 las cicatrices corneales como resultado de infecciones de la córnea, especialmente por Herpes Simplex,5 las degeneraciones de la córnea o las distrofias tales como la degeneración marginal de Terrien y la degeneración nodular de Salzmann. También las ametropías altas en pacientes que no se adaptan a los lentes de contacto convencionales o de gas permeable. En ocasiones, los lentes esclerales pueden utilizarse para incorporar prismas horizontales o de base superior, ya que son muy estables en el ojo. Esto, en general, no es posible con lentes corneales por existir la rotación del lente.9

Protección de la córnea

Existe un grupo grande de pacientes con queratitis de exposición o con enfermedad de superficie ocular que pueden beneficiarse de los lentes esclerales, lo que está relacionado con la retención de un reservorio de fluidos por detrás del lente escleral.22 El síndrome de Sjögren es una indicación común para lentes esclerales. Numerosos estudios avalan la eficacia y los resultados satisfactorios de los lentes esclerales aplicados como tratamiento para el ojo seco severo, ya que ofrecen una alta tolerancia, mejora de la agudeza visual y alivio de los síntomas.5-9-23 Bajo esta categoría, también se incluyen enfermedades tales como defectos epiteliales persistentes y el síndrome de Stevens-Johnson. Se realizó un estudio en Brasil en el año 2010 en una serie de 7 pacientes con síndrome de Stevens-Johnson. Se pudieron adaptar a lentes de contacto esclerales y tuvieron una mejoría significativa de los síntomas y de la agudeza visual.24 La enfermedad del injerto contra el huésped, penfigoide con cicatrices oculares, la enfermedad corneal neurotrófica y la queratoconjuntivitis atópica pueden también beneficiarse con estos lentes.

Otras indicaciones son cuando el cierre del párpado no es completo, como en el caso del coloboma de párpado, exoftalmos, ectropión, parálisis nerviosa y después de una cirugía de retracción de párpado.5-9 Adicionalmente, en casos de triquiasis y entropión, los lentes esclerales han demostrado ser eficaces en la protección de la superficie ocular.25 En un caso de simblefaron, un lente escleral puede actuar como mecanismo para mantener el fórnix; por ejemplo, después de quemaduras químicas, y existen reportes que muestran han sido empleados con éxito en pacientes con queratoprotosis de Boston.26 Los lentes esclerales también se han aplicado para administrar medicamentos a la superficie anterior por diferentes razones. Una de esas

indicaciones es la aplicación de antibióticos mientras la superficie ocular se recupera o cura, como por ejemplo, en el tratamiento de defectos epiteliales corneales persistentes con lentes esclerales y un complemento de antibióticos, así como la administración de fármacos antiangiogénicos a fin de evitar la neovascularización.

Estética y deportes

Los lentes esclerales pintados a mano se han usado para fines estéticos en una variedad de casos, comúnmente relacionados con la ptisis bulbi,²⁷ en casos con midriasis arrefléctica traumática o poscirugía.²⁸ Los lentes tintados también han sido usados para reducir los destellos en la aniridia y el albinismo. Pueden resultar de utilidad para quienes practican deportes acuáticos activos tales como water-polo o canotaje, buceo y esquí acuático, así como para otras actividades vigorosas de deportes o para quienes se exponen a entornos polvorientos. Los lentes esclerales también se usan con mucha frecuencia en la industria del cine para crear efectos oculares especiales, donde son de relevante importancia.

PRINCIPALES VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS LENTES ESCLERALES

PRINCIPALES VENTAJAS

Estas lentes están especialmente indicadas para personas que presentan córneas irregulares o muy sensibles, o bien que por la razón que sea no toleran las lentes convencionales. Además de establecer un mínimo o ningún contacto con la córnea, proporcionan una superficie regular de protección de esta que hace de salvaguarda ante traumas accidentales o por necesidad de protección adicional tras una cirugía. En ciertos casos puede retrasar la necesidad de un trasplante por queratocono. Se recomienda su uso a aquellas personas con ojo seco, a quienes las otras lentes de contacto les producen irritación corneal. Son cómodas y se pueden usar durante muchas horas al día. Proporcionan una mejor visión que las lentillas convencionales, incluso en casos especialmente problemáticos como astigmatismos elevados, ojos muy deformados o córneas extremadamente irregulares. Se ajustan muy bien al ojo, por lo que es más difícil que se caigan. No acumulan materiales extraños en su interior, como ocurre con las blandas. Al ser de mayor tamaño, son más fáciles de manipular, introducir en el ojo y limpiar. Son muy permeables, por lo que entra más oxígeno a la córnea. Permiten mantener una capa de líquido entre la lente y la córnea, con lo que esta se mantiene siempre húmeda.

PRINCIPALES DESVENTAJAS

El alto precio en el mercado, la poca disponibilidad de ópticas especializadas en este tipo de lentes, y la curva de aprendizaje y aditamentos necesarios para su manipulación y adaptación por el paciente, constituyen las principales limitaciones.

CONSIDERACIONES FINALES

Ante los abundantes beneficios que brindan los lentes esclerales, estos se han popularizado bastante en los últimos años. A partir del desarrollo de la ortoqueratología, del surgimiento de nuevas tecnologías y de materiales más perfeccionados y permeables utilizados en su fabricación, se ha mejorado mucho su

aireación y se ha ganado en comodidad para el usuario y en calidad visual. Constituyen en la actualidad una excelente opción para diversas afecciones oftalmológicas que encuentran escasa solución en otras alternativas. Por sus características y su alto nivel de personalización, constituye una opción óptica y terapéutica efectiva que puede utilizarse antes de acudir a procedimientos quirúrgicos más invasivos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en el presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valdez-García JE, Sepúlveda R, Salazar-Martínez JJ, Lozano-Ramírez JF. Prevalence of keratoconus in an adolescent population. *Rev Mex Oftalmol*. 2014;88(3):95-8.
2. Pussetto AP, Rossi ML, Ciani JL, Magurno MG. Alta prevalencia de pacientes con queratocono en la población de la ciudad de Paraná, Entre Ríos. *Oftalmol Clin Exp*. 2011;4(4):138-40.
3. Wagner H, Barr JT, Zadnik K. Collaborative longitudinal evaluation of keratoconus (CLEK) study. Methods and Findings to Date. *Cont Lens Anter Eye*. 2007;30(4):223-32.
4. Segal O, Barkana Y, Hourovitz D, Behrman S, Kamun Y, Avni I, et al. Scleral contact lenses may help where other modalities fail. *Cornea*. 2003;22(4):308-10.
5. Escamilla A. Lentes esclerales en ectasia y astigmatismos irregulares post cirugía refractiva incisional y lasik. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*. 2010;8(2):53-4.
6. Munoa JL, Aramendía E. Historia y desarrollo de las lentes esclerales. Complicaciones de las lentes de contacto. *Publicaciones Oftalmológicas*; 2009 [citado 2 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/publicaciones/lentes/cap2.htm/>
7. Rathi VM, Mandathara PS, Dumpati S. Contact lens in keratoconus. *Indian J Ophthalmol*. 2013;61(8):410-5.
8. Gromacki SJ. A How-To Guide: Scleral GP Lens Care. Review of cornea and contact Lenses; 2013 [citado 22 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.reviewofcontactlenses.com/content/c/38473/>
9. Van der Worp E. A Guide to Scleral Lens Fitting, Version 2.0 [monograph online]. Forest Grove, OR: Pacific University; 2015 [citado 2 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://commons.pacificu.edu/mono/10/>
10. Jedlicka J, Johns LK, Byrnes SP. Scleral contact lens fitting guide. *Contact Lens spectrum*; 2010 [citado 22 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.clspectrum.com/issues/2010/october-2010/scleral-contact-lens-fitting-guide/>

11. Scleral lens education society. Scleral lens nomenclature; 2013 [citado 26 de diciembre de 2016]. Disponible en: https://www.sclerallens.org/sites/default/files/files/SLS_Nomenclature_LtrHead06_26_2013.pdf/
12. Mayorga M, Vanegas S, Avendaño G. Adaptación de lentes esclerales en pacientes con queratocono: comparación entre el método tradicional y un modelo matemático. *Cien Tecnol Salud Vis Ocul.* 2012;10(1): 77-86.
13. Schornack MM, Patel SV. Scleral lenses in the management of keratoconus. *Eye Cont Lens.* 2010;36(1): 39-4.
14. Marsack JD, Ravikumar A, Nguyen C, Ticak A, Koenigl DE, Elswick JD, et al. Applegate. Wavefront-guided scleral lens correction in keratoconus. *Optometry and Vision Science. Am Acad Optom.* 2014;91(10): 1221-30.
15. Visser ES, Soeters N, Tahzib NG. Scleral lens tolerance after corneal cross-linking for keratoconus. *Optometry and Vision Science. Am Acad Optom.* 2015;92(3): 318-23.
16. Kwok A, Rosenthal P, Jacobs DS. Managing keratoglobus with a scleral lens. *Am Acad Optom.* 2008 [citado 20 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.aaopt.org/managing-keratoglobus-scleral-lens/>
17. Caroline PJ, André MP. Piggybacking Keratoglobus. *Cont Lens Spectr.* 2010 [citado 26 de diciembre de 2016];25(12):56. Disponible en: <http://www.clspectrum.com/issues/2010/december-2010/contact-lens-case-reports/>
18. Koppen C, Leysen I, Pauwels J, Van der Worp E. The cases. *Scleral Lens Case Report Series.* Nederland: Microlens Contact lens Technology; 2012. [citado 19 de diciembre de 2016]. Disponible en: http://www.microlens.nl/eu/images/docs/MISA_cases_book.pdf
19. Rathi VM, Dumpati S, Mandathara PS, Taneja MM, Sangwan VS. Scleral contact lenses in the management of pellucid marginal degeneration. *Cont Lens Anter Eye.* 2016;39(3): 217-20.
20. Jacobs DS. Update on scleral lenses. *Curr Opin Ophthalmol.* 2008;19(4):298-301.
21. Ortenberg LL, Behrman S, Geraisy W, Barequet I. Wearing Time as a measure of succes of scleral lenses for patients whit irregular astigmatism. *Eye Cont Lens.* 2013;39(6): 381-4.
22. Harthan JS. Therapeutic use of mini-scleral lenses in a patient with Graves' ophthalmopathy. *J Optometr.* 2014;7(1):62-6.
23. Bavinger JC, DeLoss K, Mian SI. Scleral lens use in dry eye syndrome. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015;26(4): 319-24.
24. Punzi AC, Dos Santos MS, Costa Ch, Pereira TR, Pereira JA. Lente de contacto escleral en rehabilitación ocular de los pacientes con síndrome de Stevens-Johnson. *Arq Bras Oftalmol.* 2010;73(5): 428-32.
25. Tappin MJ, Pullum KW. Scleral contact lenses for overnight wear in the management of ocular surface disorders. *Eye (Lond). Royal College of Ophthalmologists;* 2001;15: 168-72.

26. Thomas M, Shorter E, Joslin Ch, McMahon T, Cortina MS. Contact lens use in patients with Boston Keratoprosthesis Type 1: Fitting, management and complications. *Eye Cont Lens*. 2015; 41(6): 334-40.
27. Dumont LM, Nagako IC, Alves RF, Montesano FT, Midori Hentona O, Sant'Anna AE. Efeito do uso de lente escleral cosmética na sensibilidade tátil corneal em phthisis bulbi. *Arq Bras Oftalmol*. 2004 [citado 19 de diciembre de 2016]; 67(5):733-6.
28. Castejón GR, Piñero DP, Ruiz P, Pérez RJ. Adaptación de lente de contacto cosmética en un caso de midriasis máxima arrefléxica y estrabismo tras cirugía complicada de cataratas. Alicante, España: Repositorio institucional de la Universidad de Alicante; 2014 [citado 19 de diciembre de 2016]:491. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/36807/1/2014_Castejon_etal_GOOO.pdf

Recibido: 2 de enero de 2017.

Aprobado: 15 de enero de 2016.

Oreste Mariño Hidalgo. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: orestemh@infomed.sld.cu