

January 2009

Lentes de contacto rígidos gas permeables esclerales, una opción terapéutica en el tratamiento de enfermedades de la superficie ocular

Fermín Eduardo Arias Gómez
Universidad de La Salle, Bogotá, eduari84@hotmail.com

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/svo>



Part of the [Eye Diseases Commons](#), [Optometry Commons](#), [Other Analytical, Diagnostic and Therapeutic Techniques and Equipment Commons](#), and the [Vision Science Commons](#)

Citación recomendada

Arias Gómez FE. Lentes de contacto rígidos gas permeables esclerales, una opción terapéutica en el tratamiento de enfermedades de la superficie ocular. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.* 2009;(2): 159-165. doi: <https://doi.org/10.19052/sv.1067>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Lentes de contacto rígidos gas permeables esclerales, una opción terapéutica en el tratamiento de enfermedades de la superficie ocular

Fermín Eduardo Arias Gómez*

RESUMEN

Los lentes de contacto esclerales han mantenido un pequeño pero valioso lugar entre los lentes de contacto en la práctica clínica. Es evidente que, debido a la poca instrucción del lente escleral, no se le ha dado una alta prioridad en el ámbito profesional, lo que conlleva a que muchos profesionales no tengan una comprensión de sus ventajas intrínsecas y, en consecuencia, rara vez se prescribe o recomienda su uso. Este tipo de lentes rígidos gas permeables des-

empeñan un papel importante y no se valoran suficientemente en el tratamiento de enfermedades corneales, así como su beneficio para la rehabilitación visual de ectasias, astigmatismos irregulares y en la terapia de la enfermedad de la superficie ocular.

Palabras clave: enfermedad de la superficie ocular, lente de contacto escleral, ectasia corneal, fluido ventilado.

* Optómetra Universidad de La Salle. Estudiante de Maestría en Ciencia de La Visión Universidad de La Salle. Correo electrónico: eduari84@hotmail.com

Fecha de recepción: 30 de junio de 2009.

Fecha de aceptación: 7 de septiembre de 2009.

Rigid escleral gas permeable contact lenses, a therapeutic option in the ocular surface diseases treatment

ABSTRACT

Scleral contact lenses have maintained a small but uniquely valuable place within the contact lenses in clinical practice. It is obvious that due to poorly educated scleral lens has not been given a high priority in the professional field which implies that many professionals do not have an understanding of their intrinsic merits and therefore rarely prescribed or recommended for use. This type of rigid gas

permeable lenses performs an important role and its underrated in the treatment of corneal diseases and their performance for the rehabilitation of visual ecstasies, irregular astigmatism, and therapy of disease of the ocular surface.

Keywords: disease the ocular surface, scleral contact lens, corneal ectasia.

Generalmente, los lentes esclerales han sido utilizados para la rehabilitación visual en ectasias y astigmatismos irregulares, en el tratamiento de enfermedades de la superficie ocular así como en pacientes con ectasias posqueratoplastia, o poslasiak.

Los lentes esclerales rígidos gas permeables desempeñan un importante papel y no se valoran suficientemente en el tratamiento de la superficie ocular. En los últimos años se han producido distintas publicaciones sobre lentes rígidos gas permeables esclerales que sirven para avanzar en la comprensión de este tipo de lentes y, en particular, hacen referencia al tratamiento de las enfermedades de la superficie ocular.

En una reciente publicación realizada por la doctora Jacobs (2008) se examina la historia de los lentes esclerales hasta la actualidad, indicando que los primeros indicios del diseño de los lentes esclerales se remontan a los propuestos en un informe de Adolf Eugen Fick en 1888. En una revisión de la historia de lentes de contacto, Pearson (2007) informó que Otto Himmler fue el primer fabricante de lentes de contacto, describiendo la fabricación de lentes entre 1888 y 1889 por Fick, Kalt, y Muller, todos con diámetros que comprendían desde 15 mm a 22 mm, los cuales abarcan las medidas de los lentes esclerales. Ya en 1983, Ezequiel informó de la utilización de materiales gas permeables en un lente escleral con el objetivo de resolver el problema de la hipoxia corneal; desde ese momento esta innovación se ha venido aplicando y desarrollando con éxito junto con la utilización de innovadores diseños de estos lentes.

Ya en la actualidad, Pullum y Buckley (2007) examinan de forma detallada los principios de los lentes esclerales con especial atención a la utilización en el tratamiento de los trastornos de la superficie ocular. Se describe el método de fenestración, que permite un mejor flujo de líquido combinado con oxígeno, denominado *fluid ventilated*, mediante el cual se ha

demostrado satisfactoriamente su utilización en el manejo de queratoconos posqueratoplastia o astigmatismos irregulares.

Estudios recientes indican la utilidad de este tipo de lente en el tratamiento de diferentes enfermedades de la superficie ocular, Takahide *et ál.* (2007) describen la utilidad del fluido ventilado en el manejo de queratoconjuntivitis sicca secundaria a enfermedad crónica de injerto versus huésped, queratoconjuntivitis sicca, se produce en el 40%-60% de los pacientes con enfermedad injerto versus huésped, tras el trasplante alogénico de células hematopoyéticas. Aunque la terapia inmunosupresora es el tratamiento primario, los síntomas oculares requieren medidas para mejorar la lubricación ocular, disminuir la inflamación y mantener la integridad de la mucosa de la superficie ocular. El líquido corneal de vendaje proporcionado por el fluido ventilado de los lentes de contacto gas permeables esclerales ha sido eficaz en la mitigación de los síntomas y la reparación de erosiones corneales en este tipo de pacientes, en los que se demuestra ser seguro y eficaz la utilización de este lente.

En un artículo realizado por Jacobs y Rosenthal (2007), de la Fundación para la Visión de Boston, se describieron 33 pacientes con ojo seco severo, a quienes les fue suministrado el lente Boston Escleral, nombre dado por ellos a este dispositivo. En este análisis retrospectivo, realizado entre 2002 y 2005, encontraron que el uso diario del lente Boston llevó a una mejoría en el dolor, la fotofobia, y la calidad de vida en general en la mayoría de los pacientes, así como una mejoría al leer y en la conducción. Estos autores concluyeron que el lente Boston Escleral reduce los síntomas y mejora la calidad de vida en pacientes con ojo seco.

La gran importancia del lente Boston Escleral es el hecho de ser único entre los lentes rígidos gas per-

meables esclerales, ya que sus características de diseño permiten la personalización de las zonas hápticas o toque con la esclera, así como el contorno de la cámara, es decir, el espacio entre el lente y la superficie corneal, el control independiente de la curva base mediante el uso de las funciones spline, (spline es una curva definida en secciones mediante el uso de polinomios), lo que impulsó el desarrollo de un único diseño asistido por computadora, una poderosa herramienta matemática para generar intrínsecamente una perfecta superficie de contacto del lente con la esclera. Estas características permiten la eliminación del toque corneal y una mejor relación de la película lagrimal con la córnea. Inicialmente, la intención de este tipo de esquema fue una mejor acomodación del lente en las ectasias, pero el resultado del diseño incidió en la creación de un “líquido de vendaje corneal” o “líquido ventilado”, que ha dado gran resultado terapéutico en los ojos con enfermedad de la superficie ocular.

El lente rígido gas permeable escleral de fluido ventilado, aprobado por la FDA en 1994 para el tratamiento de enfermedades de la superficie ocular, ha sido ampliamente estudiado en el manejo de enfermedades de superficie ocular y otros desordenes corneales, como lo describen Rosenthal y Croteau (2005), con un total de 875 ojos de 538 pacientes, quienes fueron adaptados con el lente escleral de fluido ventilado durante 18 años. Entre las principales indicaciones se encontraba el tratamiento de enfermedades graves de la superficie ocular y la rehabilitación visual producida por astigmatismos irregulares asociados con trastornos corneales, o en casos en los cuales los lentes rígidos gas permeables no se toleran o esta contraindicado su uso. Los resultados incluyeron mejoría en la visión y la reducción de dolor ocular y fotofobia asociada con la superficie ocular enferma, los lentes esclerales promovieron la curación de defectos epiteliales persistentes. El lente de fluido ventilado permeable al gas escleral es una importante

herramienta de primera línea para la gestión de muchos trastornos de la córnea, defectos refractivos o como alternativa de tratamiento en casos en los que se requiere queratoplastia.

En una descripción de las indicaciones de lentes de contacto esclerales realizada por Pullum *et ál.*, (2005) se analizó una base de datos de 1.003 pacientes, 1.560 ojos. Las principales indicaciones de estos lentes de contacto fueron queratocono y otras ectasias corneales, trasplante de córnea y enfermedad de la superficie ocular, afaquia, miopía y ptosis. Los autores concluyen que existe un creciente papel de desempeño en la gestión de ectasias corneales primarias y las patologías anteriormente descritas; las razones incluyen la mayor permeabilidad al oxígeno de los materiales empleados y la simplificación de los procesos de instalación disponibles con diferentes diseños, lo cual ha dado lugar a una mayor utilidad en los casos de ectasias leves, así como se ha reconocido cada vez más la gestión de los casos avanzados, el potencial de la recuperación visual en astigmatismo o irregularidades en la topografía. El mantenimiento de un depósito continuo oxigenado de líquido precorneal ha demostrado ser un activo importante en la gestión de la deficiencia lagrimal y la queratitis por exposición.

En otro informe realizado por Williams y Aquavella (2007) se enumeran las ventajas alcanzadas en el tratamiento de queratopatía por exposición en pacientes con trauma craneofacial a través del lente escleral, en los cuales el tratamiento tradicional, medidas como la lubricación agresiva, tarsorrafia, implantación de pesas en el párpado, oclusión de puntos lagrimales, la corrección de la posición palpebral, aplicación de membrana amniótica y vendaje con múltiples lentes de contacto pueden fallar. En este tipo de pacientes, los autores aducen que la colocación del lente escleral puede ser suficiente para permitir la protección y la reparación de la córnea.

La utilización del lente escleral en pacientes pediátricos menores de 13 años también ha sido ilustrada por un reporte de Gungor *et ál.* (2008) en el que realizaron un informe de la utilización de este lente para el tratamiento de diferentes defectos refractivos y trastornos de la superficie ocular, en los cuales la mayor indicación fue en pacientes con hipoestesia corneal congénita y Síndrome de Stevens Johnson. Los autores refuerzan la teoría según la cual el lente escleral Boston debe ser prescrito en niños y lactantes con hipoestesia corneal como medida profiláctica tan pronto se diagnostique hipoestesia corneal congénita, ya que el lente protege la superficie de la córnea y ópticamente neutraliza las irregularidades de la superficie ocular en los casos en que se halla producido adelgazamiento. La reducción del astigmatismo y otras anomalías de la superficie puede resultar especialmente importante en niños con enfermedad de la superficie ocular, en los que la mejoría de la calidad de la imagen retiniana puede reducir la incidencia o la gravedad de la ambliopía. Es por estas razones que el lente escleral debe ser considerado como una modalidad de tratamiento en la primera década de la vida en patologías graves de superficie ocular y en hipoestesia corneal congénita, así como en ametropías que pueden ser corregidas con gafas o lentes de contacto convencionales.

En dos informes realizados por Visser *et ál.* (2007) en 178 pacientes, a quienes se les adaptó lente escleral para el tratamiento de queratocono, antes de cirugía de queratoplastia y en casos de enfermedad de la superficie ocular, los autores informan que se logró un aumento de la agudeza visual y se consiguió una respuesta fisiológica segura en el segmento anterior ocular en todos los pacientes, concluyendo que el buen rendimiento clínico del lente escleral significa que su aplicación se puede recomendar en todos los casos. A este mismo grupo se le realizó encuestas orales retrospectivas de satisfacción, en las que se

informa un aumento significativo en la puntuación del confort visual y la satisfacción general en más de 75% de los pacientes.

En otro estudio realizado por Visser *et ál.* (2006) se quiso observar si la superficie tórica del lente escleral se estabilizaba, es decir, regresaba a su posición original después de la rotación, y el tiempo que tardaba en el retorno a su posición. Este tiempo se estudió con relación real de tiempo de uso y comodidad, además se comparó el rendimiento del lente esférico escleral con el diseño del lentes tórico escleral. Se encontró que el lente escleral tórico regresó rápidamente a su posición original después de la rotación y se estabilizaba simétricamente, acompañado de reportes de los pacientes que demostraban diferencias en el confort y el tiempo de uso a favor del diseño tórico.

En un artículo publicado por Vreugdenhil *et ál.* (1998) se describe la utilización de lentes semiesclerales en casos severos de distorsión corneal, queratoconos y otras enfermedades de la córnea, en un grupo de 22 pacientes, en el que se observaron importantes obstáculos en la adaptación de lentes de contacto corneales; se adaptaron lentes gas permeables semiesclerales que proveyeron gran utilidad en el manejo de estos pacientes.

En algunas enfermedades de la superficie ocular el tratamiento puede ser mejorado utilizando lentes de contacto esclerales durante la noche; sin embargo, existe poca información del efecto de la hipoxia de los lentes esclerales. En un estudio realizado por Smith *et ál.* (2004) se midió el edema corneal después de usar en la noche el lente rígido gas permeable escleral en sujetos sanos, encontrando como resultado que no hubo efectos adversos, y los sujetos informaron no haber tenido ninguna dificultad en el manejo de los lentes. El uso nocturno de los lentes indujo una cantidad variable de edema corneal del

4,9% al 17,5%, correlacionada con la densidad de células endoteliales. Como conclusiones, los autores reportaron que el uso de la noche a la mañana provocó un mayor grado de inflamación corneal en comparación con el uso diurno, pero este grado de inflamación no debe excluir el tratamiento nocturno si el proceso de la enfermedad se considera más perjudicial que el efecto de una hipoxia causado durante la noche; sin embargo, cuando se utilizan para la corrección de defectos de refracción, se debe prohibir dormir con los lentes.

Romero-Rangel *et ál.* (2000) describen los beneficios terapéuticos de los lentes rígidos gas permeables esclerales no fenestrados en tratamiento de pacientes con superficie ocular enferma, en los que la indicación más común para la adaptación fue el Síndrome de Stevens-Johnson así como penfigoide cicatricial, queratitis por exposición, queratitis posherpética, deficiencia congénita de glándulas de meibomio, queratoconjuntivitis limbal superior, el Síndrome de Sjögren y degeneración inflamatoria de la córnea. Se obtuvo mejoría de agudeza visual corregida definida como una ganancia de dos o más líneas de Snellen, así como el 92% de los pacientes informaron mejoras en su calidad de vida como consecuencia de la reducción de la fotofobia y el malestar. Los autores concluyen que el uso del lente escleral gas permeable proporciona una estrategia eficaz en el manejo de la superficie y la rehabilitación visual de pacientes con enfermedades graves de la superficie ocular.

Rosenthal *et ál.* (2000) presentaron el tratamiento de defectos epiteliales corneales persistentes o desarrollados después de queratoplastia penetrante que no respondían a otras terapias convencionales, utilizando lentes de contacto de fluido ventilado. Algunos pacientes presentaban Stevens-Johnson y otros no, a

todos los fue provisto el lente escleral diseñado para evitar la intrusión de burbujas de aire bajo la zona óptica. Antes de su instalación, se le colocó a la superficie posterior del lente antibiótico y corticosteroide, los lentes fueron usados continuamente a excepción de breves periodos de retiro para fines de limpieza, sustitución de los medicamentos, para el examen y la toma de fotografías corneales. Como resultados, se obtuvieron cinco de siete defectos epiteliales corneales persistentes asociados con Síndrome de Stevens-Johnson que sanaron. Tres de siete pacientes que no presentaban síndrome de Stevens-Johnson reepitelizaron en las 36 horas, 6 días y 36 días, respectivamente. Los autores pudieron concluir que el uso extendido del lente escleral es eficaz en la promoción de la cicatrización de la córnea en defectos epiteliales persistentes en ojos que no sanan después de otras medidas terapéuticas, la reepitelización parece ser ayudada por una combinación de oxigenación, humedad, y protección del frágil epitelio que ofrece el lente escleral; sin embargo, nombran que la queratitis microbiana representa un riesgo significativo.

En conjunto, estos documentos indican que los lentes rígidos gas permeables esclerales representan una importante opción terapéutica para enfermedades de la superficie ocular, en las cuales la utilización de lentes de contacto convencionales pueden estar contraindicado su uso, lo que convierte a los lentes esclerales en grandes candidatos a tener en cuenta en este tipo de enfermedades. Los profesionales de la salud visual que tratan a pacientes con enfermedad de la superficie ocular deben ser conscientes de que este tipo de lentes esclerales son una opción terapéutica para sus pacientes, así como los diferentes avances en el diseño de este tipo de lentes se convierten en una opción práctica para un número cada vez mayor de pacientes con enfermedad corneal.

REFERENCIAS

- Ezekiel, D. (1983). Gas permeable haptic lenses. *Journal of British Contact Lens Association*, 6, 158-161.
- Fick, A. (1988). A contact-lens. *Archives of Ophthalmology*, 17, 215-216.
- Gungor, I., Schor, K., Rosenthal, P. y Jacobs, D. (2008). The Boston scleral lens in the treatment of pediatric patients. *JAAPOS*, 12, 263-267.
- Jacobs, D. (2008). Update on scleral lenses. *Current Opinion in Ophthalmology*, 19, 298-301
- Jacobs, D. y Rosenthal, P. (2007). Boston scleral lens prosthetic device for treatment of severe dry eye in chronic graft-versus-host disease. *Cornea*, 26, 1196-1199.
- Pearson, R. (2007). Karl Otto Himmler, manufacturer of the first contact lens. *Contact Lens & Anterior Eye*, 30, 11-16.
- Pullum, K. y Buckley, R. (2007). Therapeutic and ocular surface indications for scleral contact lenses. *Ocular Surface*, 5, 40-48.
- Pullum, K., Whiting, W., Mark, A., Buckley, R. (2005). Scleral contact lenses. The expanding role. *Cornea*, 24, 269-277.
- Romero, T., Stavrou, P., Cotter, J., Rosenthal, P., Baltatzis, S. y Foster, C. (2000). Gas-permeable scleral contact lens therapy in ocular surface disease. *American Journal of Ophthalmology*, 130(1), 25-32.
- Rosenthal, P., Cotter, J. y Baum, J. (2000). Treatment of persistent corneal epithelial defect with extended wear of a fluid-ventilated gas-permeable scleral contact lens. *American Journal of Ophthalmology* 130(1), 33-41.
- Rosenthal, P. y Croteau, A. (2005). Fluid-ventilated, gas-permeable scleral contact lens is an effective option for managing severe ocular surface disease and many corneal disorders that would otherwise require penetrating keratoplasty. *Eye & Contact Lens*, 31(3), 130-134.
- Smith, G., Mireskandari, K. y Pullum, K. (2004) Corneal swelling with overnight wear of scleral contact lenses. *Cornea*, 23, 29-34.
- Takahide, K., Parker, P. y Wu, M. (2007). Flowers MED use of fluid-ventilated, gas permeable scleral lens for management of severe keratoconjunctivitis sicca secondary to chronic graft-versus-host disease. *Biological Blood Marrow Transplant*, 13, 1016-1021.
- Visser, E., Visser, R. y Van, L. (2006). Advantages of toric scleral lenses. *Optometry and Vision Science*, 4(83), 233-236.
- Visser, E., Visser, R., Van, L. y Otten, H. (2007). Modern scleral lenses. Part I: clinical features. *Eye Contact Lens*, 33, 13-25.
- Vreugdenhil, W., Geerards, A. y Vervaeet, C. (1998). A new rigid gas-permeable semi-scleral contact lens for treatment of corneal surface disorders. *Contact Lens and Anterior Eye*, 3(21), 85-88.
- Williams, Z. y Aquavella, J. (2007). Management of exposure keratopathy associated with severe craniofacial trauma. *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 2007, 33, 1647-1650.