

Reporte de caso: adaptación de lentes blandos especializados ARC en paciente con queratocono (post implante de anillos intraestromales) ¹

Autor Andres Camilo Pinzon Parra ²

Tutor: Dra. Martha Lucila Márquez ³

Resumen

El queratocono es una patología corneal progresiva caracterizada por adelgazamiento y protrusión de la córnea, asociada a una disfunción del colágeno corneal, que genera alteraciones significativas en la cantidad y calidad visual del paciente. Existen diferentes alternativas terapéuticas para su manejo, como el crosslinking corneal, el implante de anillos intraestromales y el trasplante corneal en estadios avanzados, así como múltiples opciones de corrección visual mediante lentes de contacto y lentes oftálmicos. El objetivo de este estudio es describir la adaptación de lentes de contacto Flex Lens ARC en una paciente con antecedente de implante de anillos intraestromales en ambos ojos y baja tolerancia a lentes rígidos y oftálmicos. Se presenta un reporte de caso en el que se realizó una evaluación clínica y topográfica, seguida de la adaptación de lentes blandos de diseño especial Flex Lens ARC. Se analizaron los parámetros topográficos actuales y su influencia en la adaptación del lente. Como resultado, se obtuvo una recuperación visual de 20/25 en ambos ojos, con adecuada comodidad y tolerancia al lente. La adaptación mostró estabilidad, buen centrado y repetibilidad satisfactoria en los pedidos subsecuentes. En conclusión, este caso resalta la importancia de una evaluación individualizada y dinámica en pacientes con queratocono tratados con anillos intraestromales, así como el conocimiento de las diferentes tecnologías disponibles para lograr una adaptación visual funcional y satisfactoria.

Palabras clave: Queratocono, lentes, anillos intraestromales, cornea

Abstract

Keratoconus is a progressive corneal disorder characterized by corneal thinning and protrusion, associated with collagen dysfunction, which leads to significant alterations in both the quantity and quality of the patient's visual performance. Various therapeutic alternatives are available for its management, including corneal cross-linking, intracorneal ring segment implantation, and corneal transplantation in advanced stages, as well as multiple options for visual correction using spectacle lenses and contact lenses. The aim of this study is to describe the fitting of Flex Lens ARC contact lenses in a patient with a history of bilateral intracorneal ring segment implantation and poor tolerance to rigid contact lenses and spectacles. This case report presents a clinical and topographic evaluation followed by the fitting of special-design soft contact lenses (Flex Lens ARC). Current topographic parameters and their influence on the lens fitting were analyzed. As a

¹ Artículo científico presentado como opción de grado para optar por el título de Especialista en segmento anterior y lentes de contacto: Reporte de caso: adaptación de lentes blandos especializados ARC en paciente con queratocono (post implante de anillos intraestromales)

² Autor de contacto: Andres Camilo Pinzon Parra andres.pinzon03@ustabuca.edu.co Optómetra

³ Director: Dra. Martha Lucila Márquez Optometra Esp. En segmento Anterior y Lentes de contacto, Facultad de optometría

result, a visual acuity of 20/25 was achieved in both eyes, with good comfort and tolerance. The fitting demonstrated stability, good centration, and satisfactory repeatability in subsequent lens orders. In conclusion, this case highlights the importance of an individualized and dynamic evaluation in keratoconus patients treated with intracorneal ring segments, as well as the clinician's knowledge of available technologies to achieve a functional and satisfactory visual outcome.

Keywords: keratoconus, lens, intrastromal rings, cornea.

Introducción

El queratocono es una patología ocular caracterizada por el adelgazamiento y protrusión de tejidos corneales. Esta es una enfermedad asociada a disfunción del colágeno corneal y cuyos tratamientos son diversos, los cuales dependen del estadio del queratocono, el queratocono ocasionara cambios refractivos considerables en el ojo del afectado tales como astigmatismos altos irregulares que afectan calidad visual del paciente y su aberrometría, suele ser una enfermedad progresiva por lo cual existen varias opciones para ralentizarlo su progresión como lo son el crosslinking, el implante de anillos intraestromales, o el trasplante corneal en casos avanzados, para la corrección de estos defectos visuales causados por el queratocono existen varias opciones de corrección: lentes rígidos permeables al gas de apoyo corneal limbar o escleral, lentes híbridos lentes oftálmicos o lentes blandos especiales para queratocono. (1)

La prevalencia del queratocono suele ser variable según el área estudiada, estudios realizados en Rusia encuentra prevalencias del 0.0003%, en Irán del 4%, pero se estimaron valores más aceptados en Minnesota en donde la prevalencia fue de 54.5 por cada 100.000 habitantes, su incidencia va desde los 3.6 hasta 13.3 casos por cada 100.000 habitantes y estudios realizados en Colombia muestran una prevalencia del 3,9% en pacientes que asistieron a consulta en clínica de Bucaramanga Santander (2) y en clínica de Bogotá fue del 2.84% en el cual el 42.8% eran mujeres y el 57.2% hombres. (3)

El área del caso a tratar en este reporte de caso es el municipio de San Gil Colombia que cuenta según proyecciones del DANE en 2023 cuenta con 63,009 habitantes: 32,692 mujeres (51.9%) y 30,317 hombres (48.1%), cuyo estudio en esta zona del país es prácticamente nulo, en cuanto a queratocono y aún más en cuanto a lentes de contacto blandos especiales para su tratamiento (6) por lo cual teniendo en cuenta el bajo nivel de incidencia reportada en el país es pertinente reportar estos casos de queratocono que no son ajenos a la región.

Las diferentes opciones para tratar el queratocono van desde lentes oftálmicos, lentes de contacto rígidos de apoyo corneal y escleral hasta intervenciones como el crosslinking y cirugías como la inserción de anillos intraestromales e incluso trasplante corneal

Los anillos intraestromales, intracorneales o segmentos se implantan en el espacio estromal de la córnea y por medio de la tensión generada por el segmento y por su diseño induce la corrección del astigmatismo corneal, la tensión generada por los dos extremos del anillo hace que se aplane el eje de la córnea delante de él. El lente ARC (Corrección Refractiva Atípica) es un lente blando personalizado el cual está indicado para diversas patologías oculares como el queratocono, la degeneración marginal pelúcida, trasplantes de córnea, post cirugía refractiva y demás irregularidades corneales. (4)

Después de una búsqueda en bases de datos se encontró que el último caso reportado en un artículo de una adaptación de lentes blando para queratocono en Colombia data del año 2015, en el cual se reportó un caso de adaptación con este tratamiento en donde sobresalen palabras como novedoso y cómodo para definir este tratamiento, viendo esto y sabiendo que 9 años después aun es visto como un tratamiento poco conocido en el país (5)

El lente ARC (Corrección Refractiva Atípica) es un lente blando personalizado el cual está indicado para diversas patologías oculares como el queratocono, la degeneración marginal

pelúcida, trasplantes de córnea post cirugía refractiva y demás irregularidades corneales, posee parámetros de curva base que van desde 6.0 a 8.7 mm, diámetros de 13.00 a 16.00 mm poderes de +20.00 a -20.00 con astigmatismos de -0.50 a -10.00 con un espesor central de 0.30 a 0.50mm, disponibles en material Hemma e Hidrogel de silicona (8)

Los lentes ARC están indicados para queratoconos leves a moderados principalmente para conos grado 1 y 2.

La paciente presenta según la clasificación de queratocono amsler-krumeich Grado 3 debido a parámetros paquimetricos pero otros datos corresponden a un queratocono grado 2 (Asociado a cambios en curvatura dados por anillos). Los lentes ARC están indicados para queratoconos leves a moderados.

Metodología:

Este estudio es un reporte de caso observacional descriptivo de una paciente mayor de edad con antecedente de queratocono bilateral tratado con anillos intraestromales usuaria de lentes oftálmicos con antecedente de adaptación de lentes de contacto especiales (flex lens ARC), La paciente mostró una baja tolerancia a métodos de corrección como lentes rígidos corneales y esclerales, por lo que se realizó una readaptación con lentes Flex Lens ARC. A pesar del grado de ectasia en su caso, se observó una notable mejora en el confort y en la recuperación visual con estos lentes.

Para el desarrollo de ésta trabajo se tuvo en cuenta la resolución número 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia, esta investigación se considera de riesgo mínimo: pues es un estudio prospectivo que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes como es la

información del examen optométrico (17). Así mismo, este estudio se adhiere a lo señalado por la Declaración de Helsinki 2013 donde se establecen los principios éticos que se deben seguir en una investigación médica donde se involucren humanos. El paciente firmo el consentimiento informado, aprobando el uso de sus datos clínicos para la socialización del caso y uso de imágenes todo bajo confidencialidad y salvaguardando la identidad de la paciente.

Antecedentes

Paciente femenina de 37 años con antecedente de queratocono en ambos ojos, intervenida previamente con implante de dos segmentos intra estromales en cada ojo y antecedente de uso de lentes ARC (Atypical Refractive Correction) en actual control por sospecha de glaucoma

Tabla 1. *Antecedentes clínicos*

Fecha	Valores de Queratometria	Paquimetria	Valores de recuentos endoteliales
03/24/2017	OD: 49,95/51.48 X131	355	-----
	OI: 43,52 / 46.32 X 117	412	-----
08/03/2018	OD: 49,29/51.70 X135	362	-----
	OI: 43,58 / 46.71 X 11	417	-----
30/01/2020	OD: 49,55/50.32 X135	357	2432mm2
	OI: 43,33 / 46.42 X 117	404	2285 mm2
10/08/2022	OD: 50.36/53.05 X131	345	2448.7 mm2
	OI: 44,53 / 48.47 X 108	407	2260.2 mm2
09/04/2024	OD: 49,93/51.56 X108	337	2377.5 mm2
	OI: 44.29 / 48.28 X 117	381	2196.6 mm2

Nota: la tabla fue adaptada a partir de los exámenes clínicos realizados a la paciente durante su seguimiento en la clínica (Datos Queratometricos, paquimetricos (tomadas con Galilei), y recuentos endoteliales (topcon specular microscope sp 3000p) de los cuales se tiene registro hasta la fecha)

Figura 1, Topografia corneal tomada con Galilei G4 09/04/2024

Figura 1. *Topografía corneal tomada con Galilei G4 09/04/2024*

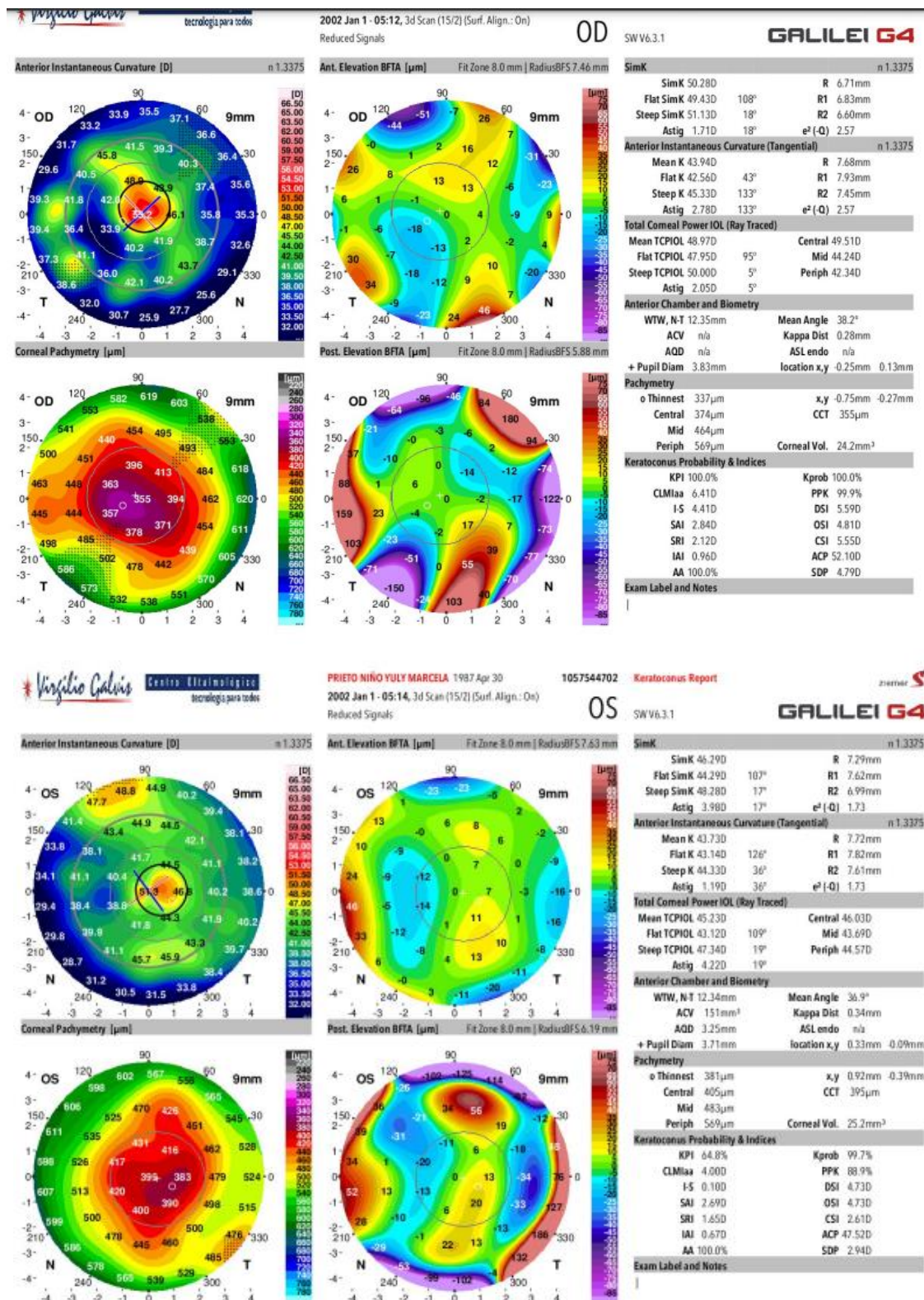
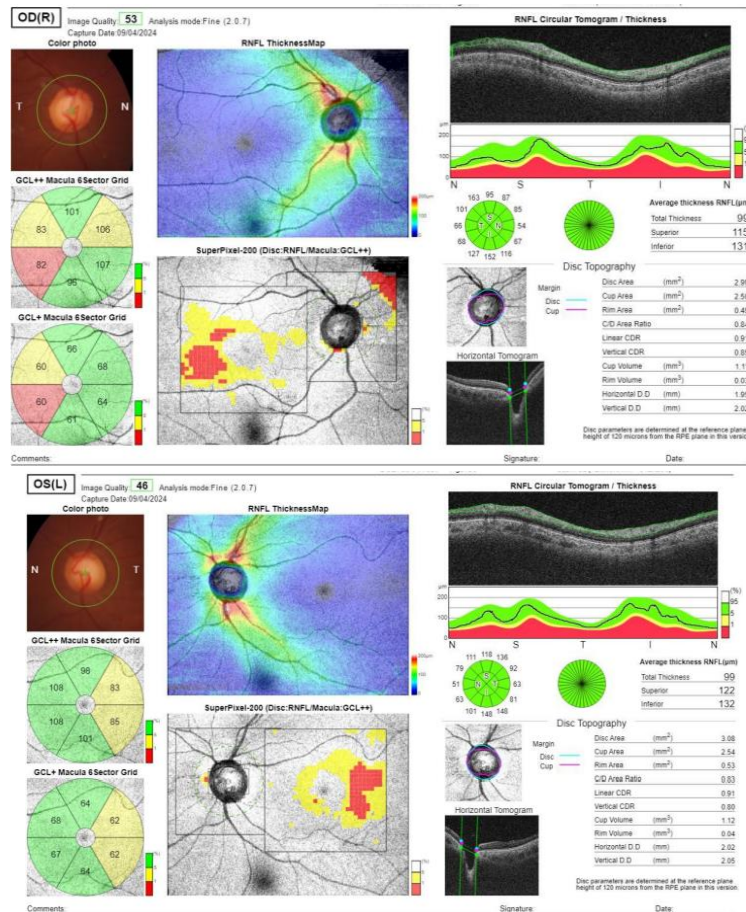


Figura 2. Tomografía de coherencia óptica 09/04/2024



Nota: Examen *adicional* de la paciente donde se evidencia incremento de la excavación óptica en ambos ojos y disminución de la capa de fibras ganglionares

Descripción actual del caso

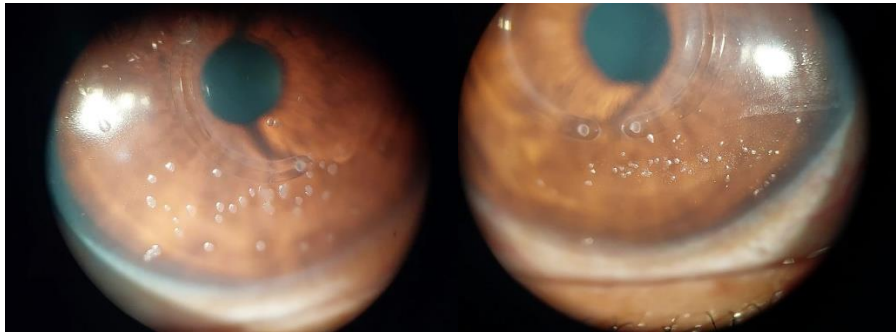
Paciente quien reporta agudeza visual muy disminuida con corrección óptica, quien manifiesta control recurrente debido a diagnóstico de miopía alta, queratocono y sospecha de glaucoma, en análisis de superficie se logra apreciar implante de segmentos intracorneales en ambos ojos, paciente presenta una refracción de ojo derecho: -11.50-6.00x150 AV: 20/40- ojo izquierdo -5.50-3,75x100 20/40- (formula no tolerable)

Paciente con antecedente de uso de lentes de contacto flex lens ARC los cuales suspendió debido a estado del lente reporta que dejo de usarlos debido a no disposición del tratamiento en el

área actual del país donde reside. Adicionalmente presenta antecedente de intentos de adaptación de lente RGP corneal, y lente blando para queratocono en hidrogel de silicona (Soft K2) con los cuales no encontró comodidad.

Se indaga con la paciente y se encuentran antecedentes de uso de lente rígidos, lentes blandos para queratocono en hidrogel de silicona con los cuales presento una intolerancia marcada en ambos ojos por los cuales opto a retirar, asiste a consulta con lentes oftálmicos Ojo Derecho:- 5.00-4,50X135 AV:20/100- Ojo Izquierdo: -5.00-3.50X110 AV:20/40-, se realiza refracción con resultados : Ojo Derecho: -11,50-6,00X140 AV:20/40- Ojo Izquierdo: -5,00 .3,75X100 AV: 20/40, paciente uso en el pasado lente ARC pero debido a tiempo de uso tuvo que suspenderlos y debido a que estos salieron del mercado local no fue posible renovarlos, paciente asiste a consulta con lentes ARC con depósitos marcados y Agudeza Visual Ojo Derecho:20/30 Ojo Izquierdo:20/30- Los cuales no usa de forma periódica únicamente en casos especiales debido a estado del lente.

Figura 3. Lentes ARC con 1 año de uso



Nota: Lentes los cuales a pesar de la buena estabilidad y visión debido a tiempo de uso y acumulo de depósito en superficie lo hace insoportable al uso de la paciente (Imagen tomada dentro de consultorio de optometría)

Proceso de adaptación: se realizan pruebas con lentes de contacto esclerales se prueba visión y se realizó proceso de enseñanza de inserción y remoción.

Debido a bajo interés de la paciente por métodos de remoción e inserción de lentes de contacto esclerales y comodidad con los mismos se opta por readaptar lentes de contacto ARC. (por lo cual se realizó solicitud directamente al laboratorio para habilitar la distribución del lente)

El laboratorio recomienda que para realizar adaptación de estos lentes se realice con el set de prueba, y para iniciar prueba de curvas base mayores de 49,12D se inicie prueba con lente de curva base 7,7 y para astigmatismos mayores a -2,00 se use espesor de lente de 0.5

Debido a no disponibilidad del set se decide solicitar parámetros de lentes con últimos parámetros registrados en la historia clínica y de esta manera de ser necesario cambios se realizarían sobre lente previamente adaptado. Se realizó solicitud de los lentes ARC con parámetros en OD: OD: CB: 7.5 diam: 14.5 poder: -7.75-1.50*154 espesor: 0.5 // OI: CB: 7.7 diam: 14.5 poder; -2.00-2.50*130 espesor: 0,5 en material Hemma.

Figura 4. Lentes ARC adaptados



Nota: Imagen tomada dentro de consultorio de optometría

Se encontró una Agudeza visual en OD:20/25, OI:20/25 con lentes de contacto, estabilidad del lente, buen movimiento centrado, push up estable, comodidad con lente estable según reporte de la paciente, parámetros similares a los descritos en historias clínicas pasadas, por lo cual no se consideraron necesarios ajustes inmediatos, Aunque se recomendaron lentes en material de hidrogel de silicona por su mayor transmisibilidad al oxígeno, se mantuvo la adaptación con

material HEMMA, atendiendo a la experiencia previa de la paciente con este material y su preferencia personal. Esta elección se tomó bajo consentimiento, aclarando que en futuras adaptaciones se optará por el cambio al material sugerido clínicamente.

La respuesta visual y estructural permitió confirmar la repetibilidad y eficacia del diseño ARC en este caso, aún bajo las condiciones específicas del material.

Discusión:

El lente Flex lens ARC es un lente de contacto diseñado para la corrección de queratoconos grado 1 a 2 según amsler krumeich, también llamados queratoconos leves a moderados, en este caso la paciente cuentan con características paquimétricas de un queratocono mayor fue posible la adaptación debido a los cambios en curvatura corneal inducidos por el implante de los anillos intraestromales, esto abre la propuesta de crear una nueva manera de clasificar el grado de la ectasia, posterior al implante de anillos. Ya que no hay una clasificación actual estandarizada para poder definir el grado del queratocono bajo estas condiciones, la viabilidad de la adaptación de un lente blando para queratocono bajo estas condiciones sugiere nuevas perspectivas en el tratamiento de este tipo de pacientes.

El material con el que realizo esta adaptación fue el Hemma el cual en adaptaciones previas fue usado por la paciente y mostro una tolerancia buena, no obstante este material presenta limitaciones con respecto a la transmisibilidad de oxígeno (lo cual limita las horas de uso) frente a los materiales de hidrogel de silicona, los cuales muestran superioridad en oxigenación y mejor desempeño en adaptaciones prolongadas, Adicionalmente, la selección del material se realizó bajo un enfoque de toma de decisiones compartida, teniendo en cuenta la experiencia previa de la paciente, su tolerancia, comodidad y adherencia al uso del lente. Esta elección fue respetada

mediante consentimiento informado, priorizando la adherencia al tratamiento y estableciendo un seguimiento clínico estrecho para el control de la salud ocular. (10)

Se deja claro que para una futura adaptación se recomienda el cambio a hidrogel de silicona esto debido a sus propiedades superiores, teniendo en cuenta la intolerancia a otros diseños. Esta discusión permite resaltar que, aunque el material no fue el ideal desde el punto de vista técnico, la adaptación fue exitosa, con buena agudeza visual, estabilidad y confort subjetivo. Adicional debido al material de elección se tiene que realizar un seguimiento responsable del caso (controles periódicos) para evaluar constantemente su funcionamiento.

Los múltiples métodos con los que se intentó adaptar a la paciente fueron un factor importante a la hora de preferir el uso de lente ARC ya que estos fueron los únicos que le representaron una comodidad superior, este lente presento la mejor estabilidad entre calidad visual y comodidad percibida, esta buena respuesta visual y hallazgos clínicos similares a adaptaciones previas refuerzan la repetibilidad y estabilidad del diseño, esto garantiza seguridad para las solicitudes de lentes de reposición.

En estudio previo (Quintanilla, D. V. 2015). evaluaron el comportamiento del lente de contacto Flex lens Arc en paciente con queratocono en donde encontraron mejora en agudeza visual, confort fue bueno, estabilidad en valores, aunque no se realizó la adaptación por predisposición del paciente en ese caso, encontramos similitud con factores encontrados en este caso. (6)

En cuanto a la adaptación de lente escleral en previo reporte de paciente con implante de anillos este mostro resultados de mejora en visión confort y comodidad por lo cual en este caso el paciente mostro una predisposición al uso de este lente, pero no se deja de lado como una gran opción para el futuro. (9)

Conocer múltiples tecnologías disponibles en el mercado, así como conocer e indagar sobre los laboratorios disponibles en la región permitieron readaptar y ofrecerle calidad de vida a esta paciente, esto en un llamado de atención a la importancia de conocer los productos e indagar en el paciente conociendo sus necesidades a fondo y sus expectativas

Conclusión

El éxito en la adaptación del lente Flex lens ARC en un paciente post implante de anillos intraestromales, demuestra que en ciertos casos los cambios en la morfología corneal dados por intervenciones quirúrgicas permiten la adaptación de métodos diseñados para ectasias de grados más leves. Este caso muestra la importancia de una evaluación dinámica e individualizada en la que las experiencias previas del paciente su disposición y el conocimiento del tratante de las tecnologías disponibles, son fundamentales para alcanzar una adaptación funcional y satisfactoria.

A pesar de que el material Hemma no se presenta como la opción mas optima desde el punto de vista fisiológico, su uso en este caso respondió a factores prácticos y preferencias personales de la paciente. lo cual resalta la importancia de mantener un equilibrio entre el criterio clínico y las decisiones informadas del paciente. Además, este reporte abre la discusión sobre los criterios de clasificación actuales de ectasias tratadas quirúrgicamente y plantea la versatilidad de los diseños blandos como una alternativa terapéutica valida en casos seleccionados.

Los distintos métodos actuales de corrección para queratocono (Lentes RGP corneales, lentes esclerales, lentes limbares, lentes blandos HySy, Hema) nos ofrecen alternativas de adaptación variados y son una herramienta que los profesionales de la salud deben conocer para

brindar al paciente opciones y una adaptación óptima para cada caso, este conocimiento ofrece soluciones que respondan no solo a parámetros físicos sino también a las expectativas y calidad de vida de cada paciente

Conflicto de intereses

El autor declara que no existió ningún tipo de financiación externa ni relación comercial con el laboratorio fabricante de los lentes utilizados en este caso. La adaptación reportada corresponde al seguimiento clínico de una paciente atendida en el marco de las funciones laborales en una institución de salud. No se recibieron beneficios económicos, materiales ni en especie por parte de terceros. Este trabajo no tiene vínculos con patrocinadores ni entidades externas.

Referencias bibliográficas

1. Maldonado-Vera, M. C., Zapata-Giraldo, P. C., & Navia-Cedeño, E. (2024). Estudio integral de la prevalencia del Queratocono. *MQRInvestigar* , 8(1), 3617–3634.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.3617-3634>
2. Galvis V, Tello A, Jaramillo JA, Gutierrez AJ, Rodriguez L, Quintero MP. Prevalence of keratoconus patients who consulted with a desire refractive surgery in ophthalmology center reference Bucaramanga, Colombia. *Rev Soc Colomb Oft al.* 2011;44:129-134
3. Barraquer Coll, C., Barrera Rodríguez, R., & Molano González, N. (2020). Prevalencia de pacientes con queratocono en la Clínica Barraquer en Bogotá, Colombia. *Rev. Soc. Colomb. Oftalmol*, 17–23. <https://scopublicaciones.socoftal.com/index.php/SCO/article/view/303/244>
4. Condo Reyes, A. G., & Cervantes Anaya, L. A. (2022). Alternativas terapéuticas del Queratocono. *Revista Vive*, 5(15), 841–851. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i15.192>
5. Quintanilla, D. V. (2015). REPORTE DE CASO: COMPORTAMIENTO DE LOS LENTES DE CONTACTO FLEX LENS PARA QUERATOCONO MODERADO Y SEVERO.
6. DANE. La información del DANE para el ordenamiento Territorial Santander. Sistema Estadístico Nacional – SEN (2021)
7. Ruiz Mesa, Ramón y Tañá Rivero, Pedro, “Óptica para el cirujano faco-refractivo,” Catálogo de la Biblioteca CAO, <https://www.oftalmologos.org.ar/catalogo/items/show/5541>
8. SPECTRUM INTERNATIONAL. (2022). FLEXLENS ARC Corrección Refractiva Atípica. <https://spctinternational.com/wp-content/uploads/2022/08/Flexlens-ARC.pdf>

9. Rica Molinero O, Estornell Pascual A. Adaptación de lente de contacto escleral en paciente con queratocono tras implante de anillos intraestromales: a propósito de un caso clínico. Gaceta de Optometría y Óptica Oftálmica. Octubre 2023;595:36-40. Disponible en:

https://cgcoo.es/descargas/gaceta595/cientifico1_595.pdf

10. Paunero Peña C. Estudio de las propiedades de materiales de lentes de contacto [Tesis de Grado]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2022. Disponible en:

<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/58270>