

## Mejoría de la calidad visual, corneal y refractiva en queratocono por medio del protocolo de Atenas

### *Improvement of visual, corneal, and refractive quality in keratoconus through the Athens protocol*

Kepa Balparda<sup>1\*</sup>, Mariana Escobar-Giraldo<sup>2</sup>, Luisa F. Trujillo-Cabrera<sup>3</sup> y Tatiana Herrera-Chalarca<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía Refractiva, Black Mammoth Surgical; <sup>2</sup>Departamento de Oftalmología, Universidad Pontificia Bolivariana; <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana; <sup>4</sup>Departamento de Investigación Clínica, Black Mammoth Surgical. Medellín, Colombia

#### Resumen

Se presenta el caso de un paciente con queratocono, con distorsión corneal moderada, quien es sometido a cirugía PRK guiada por topografía con crosslinking (protocolo de Atenas), con un excelente resultado anatómico y funcional. Se reportan las imágenes de tomografía de Scheimpflug y la simulación de calidad visual basada en aberrometría Hartmann-Shack.

**Palabras clave:** Córnea. Queratocono. Láser.

#### Abstract

This article presents the case of a keratoconus patient with moderate corneal distortion who underwent simultaneous topography-guided PRK and corneal crosslinking (Athens protocol), achieving an excellent anatomical and visual improvement. Scheimpflug tomography and Hartmann-Shack aberrometry-based visual simulations are presented.

**Keywords:** Cornea. Keratoconus. Laser.

#### \*Correspondencia:

Kepa Balparda  
E-mail: kb@kepabalparda.com

Fecha de recepción: 29-01-2023

Fecha de aceptación: 24-07-2023

DOI: 10.24875/RSCO.23000008

Disponible en internet: 28-08-2023

Rev Soc Colomb Oftalmol. 2023;56(2):82-84

[www.revistaSCO.com](http://www.revistaSCO.com)

Cómo citar este artículo: Balparda K, Escobar-Giraldo M, Trujillo-Cabrera LF y Herrera-Chalarca T. Mejoría de la calidad visual, corneal y refractiva en queratocono por medio del protocolo de Atenas. *Rev Soc Colomb Oftalmol.* 2023;56:82-84.

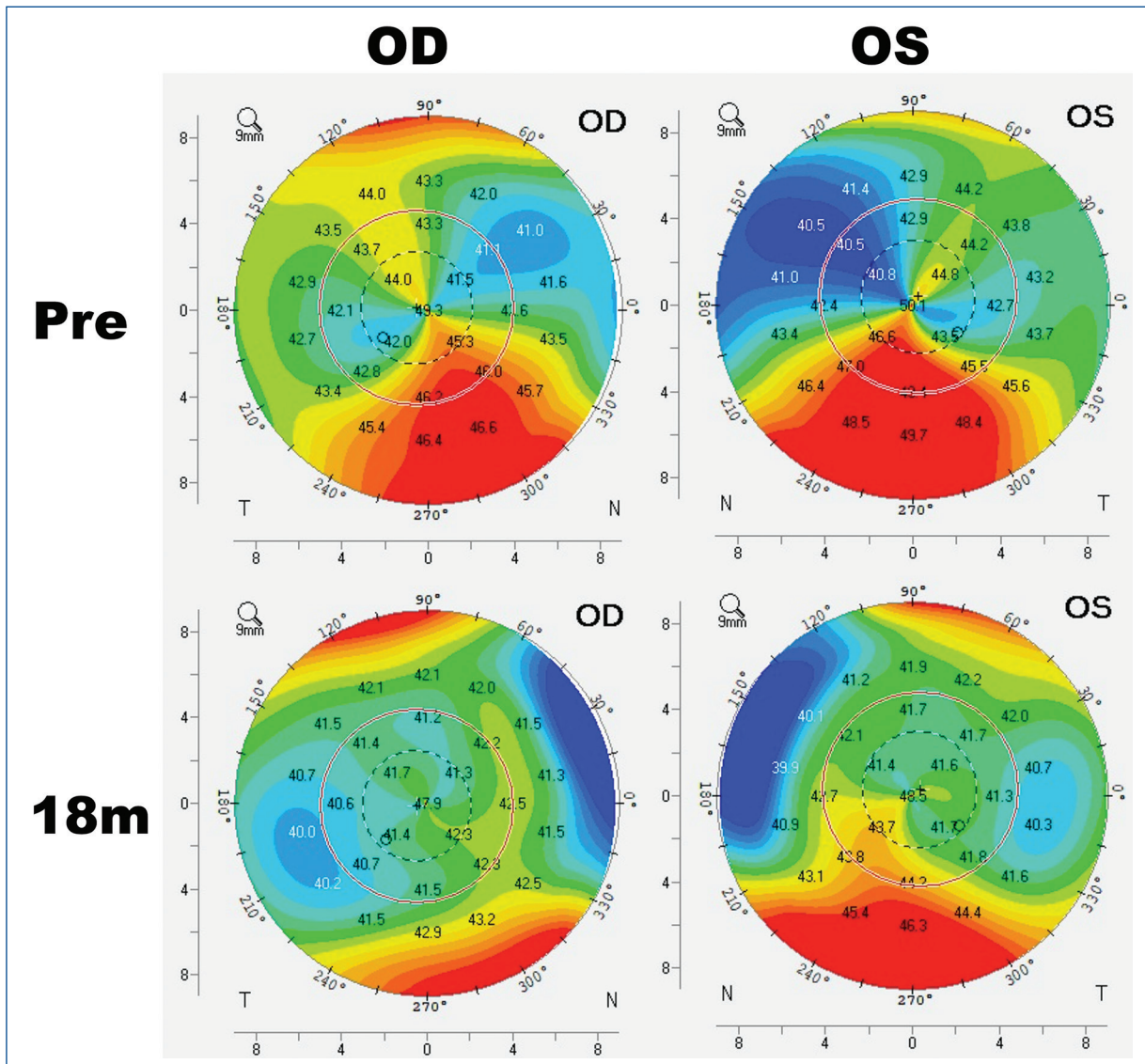
0120-0453 / © 2023 Sociedad Colombiana de Oftalmología (SOCOFTAL). Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

El queratocono es la ectasia corneal primaria más común a nivel mundial y se caracteriza por distorsión corneal progresiva<sup>1</sup>. Regularizar los parámetros anatómicos corneales generaría una mejoría en la calidad visual y refractiva del paciente. La unión simultánea de una queratectomía fotorrefractiva guiada por topografía junto con un entrecruzamiento del colágeno corneal se ha denominado protocolo de Atenas y tiene el potencial de mejorar de forma importante la anatomía del paciente con queratocono<sup>2</sup>.

Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino de 32 años, con antecedente de queratocono, con

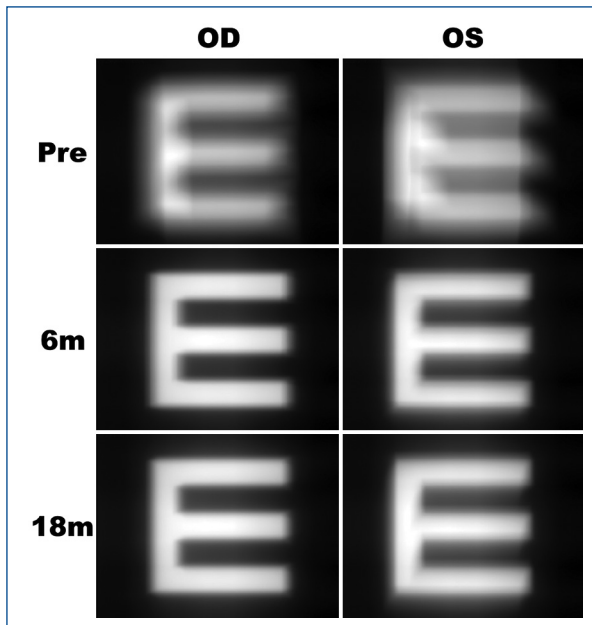
visión sin corrección 20/50 en ambos ojos, que mejora a 20/25 con una refracción de Neutro  $-3.00 \times 30^\circ$  y Neutro  $-4.50 \times 145^\circ$  en el ojo derecho e izquierdo, respectivamente. La tomografía corneal demuestra queratocono grado A1B2C0D1 en ojo derecho y A1B2C1D1 en ojo izquierdo. Se realiza protocolo de Atenas con láser EX500 (Alcon, Forth Worth, Texas) con patrón guiado por topografía, seguido inmediatamente con entrecruzamiento del colágeno corneal ( $9\text{mWcm}^2$  por 10 minutos).

Tras un año y medio de seguimiento, se encuentra una visión sin corrección de 20/25 en ambos ojos, que



**Figura 1.** Proyección de tomografía corneal previo a la cirugía (Pre) así como un año y medio luego de la misma (18m). Nótese cómo las imágenes prequirúrgicas demuestran una asimetría inferosuperior y distorsiones importantes en el poder corneal que mejoran de forma llamativa cuando se comparan con el estado posquirúrgico. Esta regularización mejora la calidad visual de la córnea, disminuyendo las aberraciones de alto orden, principalmente la aberración cromática.

OD: ojo derecho; OS: ojo izquierdo.



**Figura 2.** Proyección de simulación de la calidad visual corneal derivada de aberrometría de Hartmann-Shack. Nótese cómo las imágenes previas a la cirugía (Pre) demuestran una pésima calidad visual, especialmente con respecto a la presencia de «imagen en cola de cometa» secundaria a la presencia de niveles altos de aberración cromática tanto vertical como horizontal. La calidad visual simulada mejora de forma ostensible en el postoperatorio, tanto seis meses (6m) como un año y medio (18m) luego de la intervención quirúrgica. El cambio es más notable en el OD, ya que tenía menos distorsión prequirúrgica y por lo tanto era de mejor pronóstico.

OD: ojo derecho; OS: ojo izquierdo.

mejora a 20/15, con una refracción de  $-0.50 -0.50 \times 30^\circ$  y  $-0.50 -1.00 \times 140^\circ$  en ojo derecho e izquierdo respectivamente. Tanto la tomografía corneal (Fig. 1), como la aberrometría corneal (Fig. 2) demuestran una mejoría importante, al igual que la simulación de calidad visual.

Este caso clínico demuestra las interesantes imágenes de optimización de la calidad visual que se pueden obtener en pacientes con queratocono bien seleccionados con esta técnica<sup>3</sup>.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Balparda K, Herrera-Chalarca T, Cano-Bustamante M. Standardizing the measurement and classification of quality of life using the Keratoconus End-Points Assessment Questionnaire (KEPAQ): the ABCDEF keratoconus classification. *Eye Vis (Lond)*. 2022;9(1):17.
2. De Rosa G, Rossi S, Santamaria C, Boccia R, De Rosa L, D'Alterio FM, et al. Combined photorefractive keratectomy and corneal collagen cross-linking for treatment of keratoconus: a 2-year follow-up study. *Ther Adv Ophthalmol*. 2022;14:25158414221083362.
3. Al-Mohaimed MM. Combined corneal CXL and photorefractive keratectomy for treatment of keratoconus: a review. *Int J Ophthalmol*. 2019;12(12): 1929-38.