

## **Resultados a largo plazo del Crosslinking Corneal para el Tratamiento de las Ectasias Corneales**

Rafael González Salazar <sup>1</sup>, María Carolina Aravena Pérez <sup>1</sup>, Arturo Grau Diez <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento Oftalmología Universidad Católica

Correspondencia [rafa.alive@gmail.com](mailto:rafa.alive@gmail.com)

### **Resumen**

El Crosslinking Corneal (CXL) se ha convertido en el preceimiento base para detener la progresión en Ectasias Corneales, el objetivo del estudio es evaluar la efectividad y seguridad del CXL Corneal para tratar Ectasias Corneales con un seguimiento a largo plazo. Estudio retrospectivo observacional en pacientes sometidos a CXL con al menos 12 meses de seguimiento y estudio topográfico pre y post procedimiento. Se evaluaron 21 pacientes, 17 Queratocono y 4 Ectasia post Lasik. Edad promedio de  $25.6 \pm 6$  años, rango 13-34 años. El seguimiento promedio fue  $25.6 \pm 6$  meses, rango de 12- 74 meses. Al fin del seguimiento se redujo la Kmax de 43.6 D a 42.7 D y Kmedia de 42.4 D a 40.6 D. No se registraron complicaciones atribuibles al procedimiento. El tratamiento precoz de las Ectasias Corneales mediante CXL-Corneal ha demostrado ser una herramienta segura y efectiva en detener su progresión.

### **Abstract**

Corneal Crosslinking (CXL) has become the mainstay of treatment to prevent progression of Corneal Ectasias, the objective of the study is to evaluate the effectiveness and safety of the Corneal CXL to treat Corneal Ectasias with a long-term follow-up. Observational retrospective study in patients undergoing CXL with at least 12 months of

follow-up and topographic study before and after the procedure. 21 patients were evaluated, 17 Keratoconus and 4 Ectasia post Lasik. Average age of  $25.6 \pm 6$  years, range 13-34 years. The average follow-up was  $25.6 \pm 6$  months, range of 12-74 months. At the end of the follow-up the Kmax was reduced from 43.6 D to 42.7 D and Kmedia from 42.4 D to 40.6 D. No complications attributable to the procedure were recorded. The early treatment of Corneal Ectasias using CXL-Corneal has proven to be a safe and effective tool in stopping its progression.

### **Propósito**

Evaluar la efectividad y seguridad a largo plazo del Crosslinking (CXL) Corneal para tratar Ectasias Corneales en el Departamento de Oftalmología de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

### **Introducción**

Las ectasias corneales entre ellas el Queratocono son cuadros clínicos caracterizados por un adelgazamiento y deformidad corneal progresiva, bilateral y asimétrico, clásicamente se presentan en la segunda década de la vida y naturalmente tienden a la progresión, generando un astigmatismo irregular mermando la agudeza visual mejor corregida. (AVMC). Dentro de los pilares del tratamiento, el detener su progresión es fundamental, para ello el CXL Corneal ha demostrado ser seguro y eficaz cuando es realizado oportunamente, incluso a 10 años plazo<sup>1</sup>. Esta técnica genera una reacción fotoquímica mediante el uso de Riboflavina y luz ultra violeta A, lo cual favorece la producción de enlaces covalentes entre las fibras colágenas aumentando la rigidez en las 200 micras anteriores del estroma corneal. Clásicamente se define progresión como el aumento en 1

dioptría prismática en la queratometría máxima (Kmax) en un año de seguimiento<sup>2</sup>, pero de igual forma cada vez existe más evidencia para indicar 18 años al momento del diagnóstico<sup>3</sup>.

La técnica original fue publicada el año 2003 por un grupo de investigadores de la Universidad de Dresden y hasta la fecha es el procedimiento de elección para detener la progresión del Queratocono. Luego de la desepitelización de los 8 mm centrales, se aplica 1 gota de Riboflavina cada 5 minutos por 30 minutos y luego de la misma forma en conjunto con la aplicación de Luz UVA con una irradiancia de 3 mW/cm<sup>2</sup>.<sup>4</sup>.

## **Método**

Estudio retrospectivo observacional, se seleccionaron pacientes con diagnóstico de ectasia corneal sometidos a CXL Corneal según protocolo de Dresden, que contaban con evaluación clínica y topográfica previa y al menos 12 meses posterior al procedimiento, una paquimetría ultrasónica de al menos 450 micras de espesor y sin otro procedimiento oftalmológico previo.

Se registraron variables demográficas, tiempo de seguimiento, AVMC y eventuales complicaciones del procedimiento. Dentro de los datos topográficos se registraron las Kmax y Kmedias.

## **Resultados**

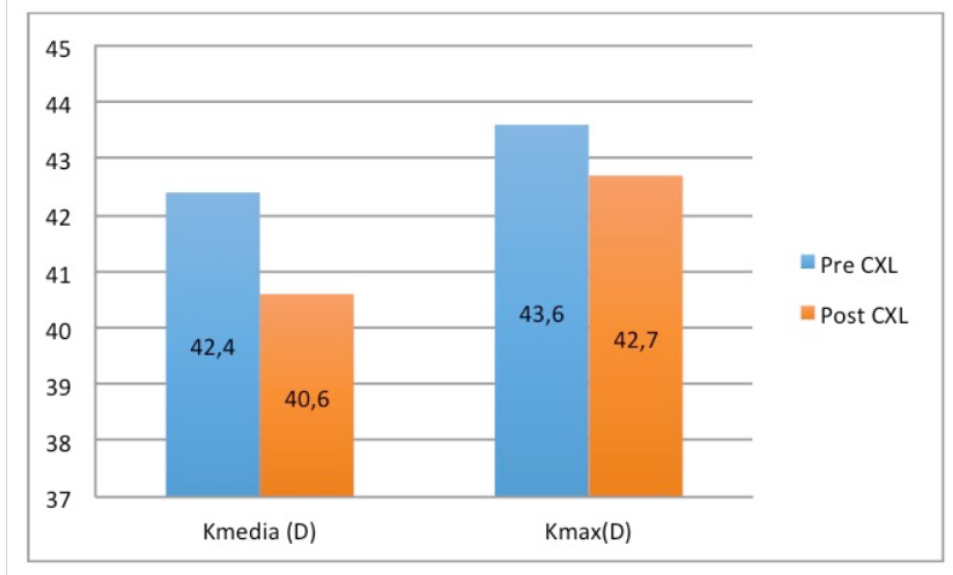
En total 21 (26 ojos) pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, con una edad promedio de  $25.6 \pm 6$  años, rango 13-34 años. El seguimiento promedio fue  $25.6 \pm 6$  meses, rango de 12- 74 meses. Del total de pacientes en estudios 17 fueron sometidos a CXL por Queratocono y 4 Ectasia Post Lasik. En 5 ocasiones el procedimiento se realizó

bilateralmente. En relación a la topografía, al fin del seguimiento se redujo la Kmax de 43.6 D a 42.7 D y Kmedia de 42.4 D a 40.6 D (Gráfico 1). Se logró una estabilización de las queratometrías en el 92.3% de los casos, solo en 2 de ellos las queratometrías progresaron y se produce una baja de la AVMC luego del CXL. No se registraron complicaciones atribuibles al procedimiento.

### **Discusión**

El tratamiento precoz de las Ectasias Corneales, ya sea Queratocono o Ectasia post LASIK, mediante CXL-Corneal ha demostrado ser una herramienta segura y efectiva en detener su progresión. La mayoría de los estudios muestran resultados favorables incluso a 10 años de seguimiento. En esta serie con un seguimiento promedio de 2 años, el CXL-Corneal como tratamiento para detener la progresión de las Ectasias Corneales, demostró ser una técnica segura y efectiva, con estabilización de las queratometrías en el 92.3% de los casos. La tasa de complicaciones reportadas en la literatura es del 1 al 3%, la mayoría atribuida a la desepitelización corneal previa a la instalación de la Riboflavina<sup>5</sup>. Recientemente se han publicado variantes a la técnica original manteniendo el epitelio corneal in situ o aumentando la irradiancia de luz UV A para disminuir el tiempo total del procedimiento con resultados prometedores a corto plazo, pero aún están pendiente estudios a largo plazo que avalen las diferentes técnicas al protocolo de Dresden original<sup>6</sup>.

Gráfico 1.



### Referencias bibliográficas

1. Raiskup F, Theuring A, Pillunat LE, Spoerl E. Corneal collagen crosslinking with riboflavin and ultraviolet-A light in progressive keratoconus: ten-year results. J Cataract Refract Surg [Internet] 2015 [citado 2 junio 2018]; 41(1):41-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25532633>
2. Mastropasqua L. Collagen cross-linking: when and how? A review of the state of the art of the technique and new perspectives. Eye Vis (Lond) [Internet] 2015 [citado 2 junio 2018]; 2:19. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4675057>

3. Godefrooij DA, Soeters N, Imhof SM, Wisse RP. Corneal Cross-Linking for Pediatric Keratoconus: Long-Term Results. *Cornea* [Internet]. 2016 [citado 2 junio 2018]; 35(7): 954-958. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27027921>

4. Wollensak G, Spoerl E, Seiler T. Riboflavin/ultraviolet-a-induced collagen crosslinking for the treatment of keratoconus. *Am J Ophthalmol* [Internet]. 2003 [citado 2 junio 2018]; 135(5):620-627. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12719068>

5. Kolli S, Aslanides IM. Safety and efficacy of collagen crosslinking for the treatment of keratoconus. *Expert Opin Drug Saf* [Internet]. 2010 [citado 1 junio 2018]; 9(6):949-957. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20524791>

6 Wen D, Song B Comparison of Epithelium-Off Versus Transepithelial Corneal Collagen Cross-Linking for Keratoconus: A Systematic Review and Meta-Analysis. [Internet]. 2018 [citado 22 julio 2018]; (8):1018-1024. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29847492>