

Ablación de modelos experimentales para estudio del encurvamiento periférico en la topografía corneal post-LASIK para corrección de miopía.

José I. Velarde¹, Patricia Casuso¹, Fátima Martínez-Galdón¹, Javier Llorca², Dolores Ortiz³.

1. Instituto Cántabro de Oftalmología- Santander

2. Grupo de Epidemiología y Biología Computacional – Facultad de Medicina - Universidad de Cantabria.

3. Grupo de Óptica. Dpto. Física Aplicada – Facultad de Ciencias - Universidad de Cantabria.

Resumen: En pacientes miopes intervenidos mediante cirugía LASIK, se observa en la topografía corneal la presencia de una encurvamiento a nivel periférico, cuya causa se ha relacionado con la biomecánica corneal. En este estudio, se analizó la presencia de este encurvamiento sobre cuatro tipos de modelos corneales experimentales sin respuesta biomecánica. Se observó la presencia de un anillo de encurvamiento periférico sobre la zona de transición que estaría en desacuerdo con un origen biomecánico del mismo.

La cirugía refractiva con técnica LASIK corrige las ametropías oculares modificando la curvatura de la córnea. Como efectos inesperados y que afectan al resultado refractivo final del paciente, se observa en la topografía corneal postquirúrgica un aplanamiento central de origen biomecánico y un encurvamiento periférico (1). En este estudio, se analizó la presencia de este encurvamiento sobre cuatro tipos de modelos esféricos experimentales sin respuesta biomecánica. El valor del encurvamiento se caracterizó mediante tres parámetros: incremento de potencia, diámetro de la zona de mayor valor (anillo) y ángulo del gradiente periférico.

Para confirmar la presencia o ausencia de un anillo de encurvamiento periférico cuando se realiza una ablación sobre materiales sin capacidad de respuesta biomecánica, utilizamos cuatro modelos esféricos con distintos radios, estructura e hidratación (Fig. 1): a) Moldes comerciales huecos de polipropileno con forma hemi-esférica, diámetro de 26 mm y radio de 11 mm sellados a superficies de apoyo. b) Cilindros de PMMA de 24 mm de longitud, con forma hemisférica en uno de sus extremos con diámetro de 12 mm y radio de 7,85 mm elaborados como test para reproducir las características dióptricas de un ojo humano estándar. c) Lentes de contacto rígidas gas-permeables comerciales (RGP) de flúor-acrilato de silicona, con diámetro de 9,6 mm y radio de 8,4 mm selladas a superficies de apoyo. d) Lentes de contacto comerciales de hidrogel de silicona, con diámetro de 14,2 mm, radio de 9,0 mm y un contenido en agua del 59%.

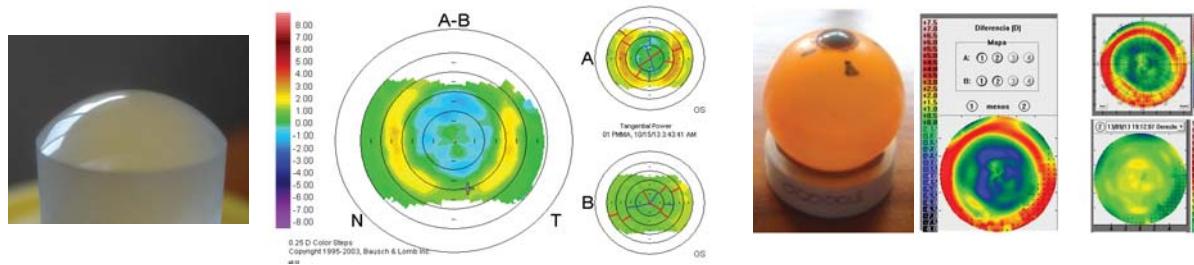


Figura 1.- Izquierda: Modelo de poli-metil-metacrilato (2). Centro-izquierda: su topografía tangencial diferencial (Orbscan). Centro-derecha: Modelo de flúor-acrilato de silicona. Derecha: Su topografía tangencial diferencial (Easygraph)

A cada uno de los modelos, se le realizó una ablación de 2 dioptrías, zona óptica (central) de 5 mm y una zona de transición (periferia) de 6 mm, que para tejido corneal representaría 21,9 μ m de profundidad en el centro y 4 μ m en la zona de transición. Para observar los cambios después de la ablación se empleó el mapa topográfico tangencial diferencial (Fig. 1).

En conclusión, los resultados mostraron que el modelo de polipropileno fue transparente al láser, mientras que en los demás modelos, se observó la presencia de anillo de encurvamiento periférico que no estaría originado por factores biomecánicos. Su localización también puede tener importancia de cara a su posible estímulo sobre la retina periférica, con efecto de frenado sobre el crecimiento axial del ojo miópico.

Referencias

- [1] Velarde JI, Ortiz D, Llorca J, Fernández-Cotero JN “Steepening in temporal peripheral corneal topography after LASIK surgery in myopic patients and its relation with surgical and ocular parameters” Inv Ophthalmol Vis Sci **53**:e-abstract 1481 (2012)
- [2] Vinciguerra P, Camesasca FI, Muñoz MI. “New test hemisphere for evaluation and development of ablation profiles” J Refract Surg **19**:S260 (2003)