

## Doble lenticulo como complicación de cirugía refractiva tipo SMILE

### **Double lenticule as a complication of SMILE refractive surgery**

**Diana Janine Raya-Hernández\*, Elisa Desire Alegría-Gómez, Óscar Baca-Lozada,  
Óscar Fernández-Vizcaya, Regina Velasco-Ramos, Cristina Pacheco-del Valle y Alejandro Babayán-Sosa**

Servicio de Córnea y Cirugía Refractiva, Fundación Hospital Nuestra Señora de la Luz, Ciudad de México, México

#### **Resumen**

Se presenta el caso de un paciente masculino de 39 años, al cual se le realizó cirugía refractiva del tipo extracción lenticular por pequeña incisión (SMILE); como complicación se presentó la formación de un segundo lenticulo en la interfaz. Presentamos la secuencia de eventos con sus resultados y una revisión de la literatura médica.

**Palabras clave:** Complicaciones. SMILE. Cirugía refractiva. Astigmatismo.

#### **Abstract**

There is a case of a patient of 39 years, which a Small Incision Lenticule Extraction (SMILE) was performed, he had a trans-surgical complication with a second lenticule at the interface. We present here the sequence of events with their results and a review of the literature.

**Key words:** Complications. SMILE. Refractive surgery. Astigmatism.

#### **Introducción**

La extracción lenticular por pequeña incisión (SMILE, *small incision lenticule extraction*) es una técnica relativamente nueva, que implica el uso de láser de femtosegundo para generar una lenticula estromal y con ello corregir un error refractivo<sup>1</sup>.

El mecanismo por el cual el láser de femtosegundo interactúa con las células del estroma es la fotodisrupción, que se describe como plasma mediada por ablación o rotura óptica. Su mecanismo se basa en la absorción no lineal de la energía láser y se caracteriza por tres eventos sucesivos: formación de plasma, ondas de choque y cavitación<sup>2</sup>.

El aumento de temperatura crea una tensión de tracción altamente localizada que excede la tensión crítica de daño mecánico, lo que resulta en la interrupción del tejido y la formación de burbujas de cavitación<sup>2,3</sup>. Si la interfaz no se interrumpe mecánicamente, las burbujas de cavitación se reabsorben y el estroma permanece intacto.

Con la técnica SMILE se han descrito varias complicaciones en el período transquirúrgico: pérdida de la succión, selección de un plano incorrecto, lenticula adherida en estroma anterior con imposibilidad de extracción, así como fragmentos retenidos, abrasiones epiteliales, desgarros en el área de incisión, dificultad

#### **Correspondencia:**

\*Diana Janine Raya-Hernández

E-mail: dianis\_ray@hotmail.com

0187-4519/© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Permanyer México SA de CV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 19-04-2016

Fecha de aceptación: 07-07-2016

DOI: 10.1016/j.mexoft.2016.07.006

Disponible en internet: 04-08-2016

Rev Mex Oftalmol. 2019;93(1):35-38

[www.rmo.com.mx](http://www.rmo.com.mx)

para la extracción del lentículo o techo perforado<sup>4</sup>. En el periodo posquirúrgico se ha reportado *haze*, ojo seco e inflamación en la interfaz, las cuales pueden repercutir en la agudeza visual final<sup>5</sup>.

A continuación, se presenta una complicación transquirúrgica en un paciente operado de SMILE con la secuencia de hechos y sus resultados.

## Resumen del caso

Se presenta el caso de un paciente hombre, de 39 años de edad, el cual acude a la Fundación Hospital Nuestra Señora de la Luz, solicitando cirugía refractiva, sin antecedentes personales patológicos ni oftalmológicos de importancia.

En el examen oftalmológico se encontró una agudeza visual (AV) para el ojo derecho 20/200 (.) 20/30, con una refracción (Rfx) -3.00 esfera con capacidad visual de 20/20, Rfx ciclopéjica -2.50 esfera; para el ojo izquierdo AV: 20/200 (.) 20/60 Rfx: -4.00 esfera; Rfx ciclopéjica de -3.50 esfera.

Biomicroscopia: anexos sin alteraciones, conjuntiva clara, cornea clara cámara formada, pupila reflextica, cristalino transparente; con dilatación se observa fondo de ojo: retina aplicada papila exc. 0.3, emergencia central de los vasos, relación arteria-vena conservada, brillo foveolar presente, sin lesiones retinianas periféricas.

Presenta topografía sin alteraciones; se aprecian queratometrías en el ojo derecho (OD): 42.00 × 175/42.9 × 85, paquimetría central 555 y más delgada de 546 (Fig. 1 datos topográficos), y en el ojo izquierdo (OS): 42.00 × 28/42.9 × 118, paquimetría central 558 y más delgada de 549 (Fig. 1 datos topográficos); el resto de valores topográficos se encuentran dentro de los límites normales.

Se programa para cirugía tipo SMILE en la cual sufre pérdida de succión en el OD, concluyendo el tratamiento de la cara posterior y anterior del lentículo, pero con un desplazamiento hacia la orilla de éste y sin terminar incisión lateral para la extracción del lentículo. Por ello, se suspende la cirugía y se reprograma para realización de cirugía una semana después.

A la semana siguiente del episodio, se intenta realizar cirugía tipo SMILE en donde se aprecia la formación de un “doble lentículo” (Fig. 2 imagen de femtosegundo). Se prosigue con la realización de la extracción únicamente de un lentículo, y en la interfase permanece la “semiluna” del segundo lentículo. El segundo ojo se realiza sin complicaciones. Se toma una

imagen Scheimpflug en la que se evidencia la irregularidad en la zona de la interfase.

En el primer día posquirúrgico presenta una AV: 20/30 binocular y presencia de resto de segundo lentículo en semiluna en el sector inferior, con una Rfx OD: +3.75-3.25 × 76, una topografía corneal sin diferencias significativas entre ambos ojos, únicamente los diferenciales a los 3 mm y 5 mm, mayores de 2.0 D; se indica gatifloxacino/prednisolona c/4 h + carboximetilcelulosa c/4 h.

En la revisión a la semana cuenta con una AV en el OD 20/40 con leve *haze* en el sector pericentral, e imagen de semiluna en parte inferior temporal (Fig. 3. imagen clínica), con una Rfx: +3.25-2.75 × 78: El paciente continúa con prednisolona c/4 h y carboximetilcelulosa c/4 h.

En el seguimiento al mes postoperatorio el paciente refiere mala visión en el OD, AV 20/30, Rfx: +3.25-2.75 × 75, córnea transparente, sin *haze*, aún con imagen de semiluna. Continúa con prednisolona en reducción de dosis y carboximetilcelulosa c/4 h. Se intenta toma de presión intraocular, presentando edema subepitelial importante, lo que imposibilita la toma de topografía, por lo cual ésta se realiza 12 días tras la resolución de edema; no se encuentran alteraciones importantes.

En su última revisión a los 3 meses posquirúrgicos, se mantiene en vigilancia con una AV 20/30 en OD. Refiere visión levemente disminuida en el OD con Rfx estable de +3.50-2.75 × 75, y evidencia de restos de segundo lentículo en el sector mencionado (fig. 4 imagen clínica) y sensibilidad baja al contraste.

Únicamente se mantiene con lubricante de tipo carboximetilcelulosa por razón necesaria.

## Discusión

La técnica de SMILE supone la creación de fotodisrupción del tejido estromal, por lo cual el tiempo de recuperación se supone más corto en comparación con Laser assisted in Situ Keratomileusis (LASIK).

La pérdida de succión es una complicación poco frecuente<sup>6</sup>, pero aun así puede dar lugar a otras complicaciones no reportadas como la del paciente presentado que, a pesar de esperar un lapso de tiempo mayor al recomendado por la casa comercial (20 min), se creó un plano diferente al anterior.

El resultado refractivo de nuestro paciente, con tendencia a un astigmatismo hipermetrópico, nos podría hacer pensar que el doble lentículo se componía de tejido superpuesto, y con ello haberse extraído mayor

### Datos topográficos prequirúrgicos

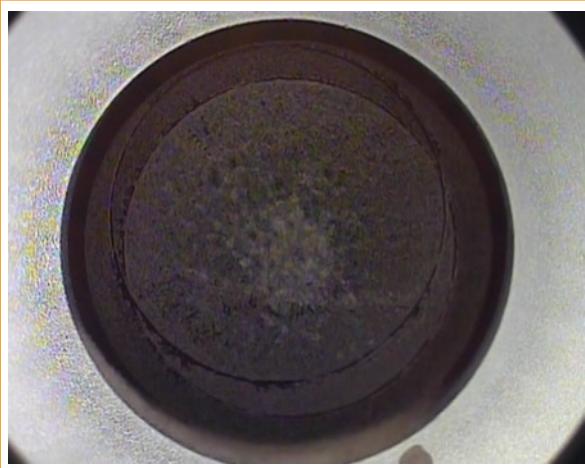
Sim k's Astig: 1,0 D @ 85 deg  
 Max: 42,9 D @ 85 deg  
 Min: 42,0 D @ 175 deg  
 3,0 mm zone: Irreg: ± 1,0 D  
 Mean Pwr 42,4 ± 0,7 D  
 Astig Pwr 0,8 ± 0,7 D  
 Steep axis 79 ± 29 deg  
 Flat axis 169 ± 29 deg  
 5,0 mm zone: Irreg: ± 1,3 D  
 Mean Pwr 42,1 ± 0,9 D  
 Astig Pwr 0,6 ± 0,9 D  
 Steep axis 80 ± 36 deg  
 Flat axis 170 ± 35 deg  
 White-to-white [mm]: 12,0  
 Pupil diameter [mm]: 3,8  
 Thinnest: 546 um @ (-0,5, -0,4)  
 ACD (Endo): 3,13 mm  
 Kappa: 8,00° @ 207,65°  
 Kappa intercept: -0,81, -0,56

OD

Sim k's Astig: 0,9 D @ 118  
 Max: 42,9 D @ 118  
 Min: 42,0 D @ 28 d  
 3,0 mm zone: Irreg: ± 0,9 D  
 Mean Pwr 42,4 ± 0,7 D  
 Astig Pwr 0,6 ± 0,6 D  
 Steep axis 119 ± 40 deg  
 Flat axis 13 ± 40 deg  
 5,0 mm zone: Irreg: ± 1,1 D  
 Mean Pwr 42,1 ± 0,8 D  
 Astig Pwr 0,6 ± 0,8 D  
 Steep axis 119 ± 39 deg  
 Flat axis 32 ± 38 deg  
 White-to-white [mm]: 12,0  
 Pupil diameter [mm]: 4,0  
 Thinnest: 549 um @ (0,8, 0,1)  
 ACD (Endo): 3,14 mm  
 Kappa: 6,55° @ 326,35°  
 Kappa intercept: 0,51, -0,24

OS

**Figura 1.** Datos topográficos de los ojos derecho e izquierdo en donde se muestran patrones normales aptos para cirugía refractiva.



**Figura 2.** Imagen de femtosegundo en donde se evidencia doble lenticulo e interfase.

cantidad de estroma corneal. Este supuesto puede corroborarse por paquimetría que, a pesar de ser subestimada en pacientes postoperados por LASIK<sup>7</sup>, en nuestro paciente se encontraba en 409 en el postquirúrgico, y en 546 precirugía, con un grosor del lenticulo de 75 micras; por ello, el grosor esperado posquirúrgico sería de 471 micras aproximadamente, lo que demuestra que la refracción actual del paciente es totalmente inducida por el doble lenticulo.

En los tratamientos de femto-LASIK, el retratamiento se puede realizar después de levantar el colgajo<sup>8</sup>. Sin embargo, el retratamiento después de Refractive Lenticule Extraction (ReLex) SMILE es más complicado.

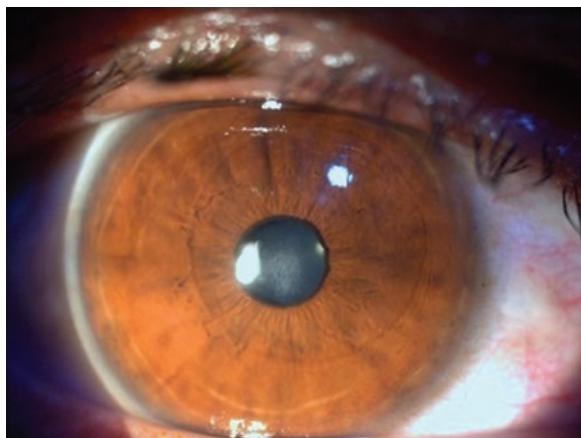
Posibles alternativas son la realización de Photorefractive keratectomy (PRK) o LASIK, dado que repetir la técnica SMILE puede ser más impredecible y formar múltiples planos de disección dentro de la córnea.

Hay estudios sobre la realización de PRK guiado por topografía en pacientes con astigmatismo irregular<sup>6</sup>, y otro que ha informado sobre el éxito LASIK por femtosegundo en un paciente con pérdida de succión perioperatorio<sup>9</sup>.

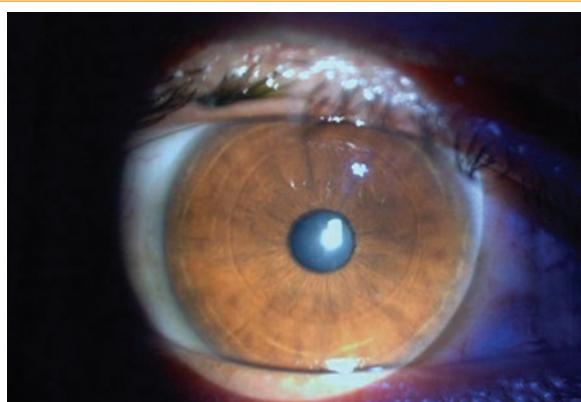
También se ha demostrado la conversión de un SMILE a Femtosecond Lenticule Extraction (FLEX) permitiendo la subsiguiente fotoablación intraestromal<sup>10</sup>, con la ayuda de la nueva tecnología llamada "CIRCLE", que tiene como fin realizar un *flap* a través de láser de femtosegundo para posteriormente corregir el error refractivo a través de LASIK.

### Conclusiones

Actualmente no hay una técnica determinada para corregir los errores refractivos residuales o inducidos



**Figura 3.** Fotografía clínica del ojo derecho en donde se evidencia semiluna en el sector inferior y temporal correspondiente a restos de segundo lenticulo.



**Figura 4.** Fotografía clínica del ojo derecho, donde se encuentra interfase demarcada de segundo lenticulo en periferia.

producidos por la técnica SMILE. Nuestro paciente sufrió una complicación poco reportada en nuestra revisión de la literatura médica, que supuso una refracción posquirúrgica significativa; aun así surge la interrogante acerca de cuál es el tiempo óptimo para realizar un retratamiento en cirugía de SMILE y cuál es la mejor técnica para lograr el resultado óptimo.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**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.

## Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Conflictos de intereses

En el presente caso clínico no se presentan conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Kugler LJ, Wang M. Intrastromal laser refractive surgery. Cataract and refractive surgery today. 2010;10:68-70.
2. Krueger RR, et al. Lasser ASsisted Cataract-surgery ReLACS. 1.<sup>a</sup> ed. New York: Ed. Springer-Verlag; 2013.
3. Rojas E, González J. Laser eximer y microscopía confocal: plataformas tecnológicas de la visión del futuro. MEDISAN. 2013;17.
4. Shah R, et al. All-in-One Femtosecond Laser Refractive. Surgery. Techniques in Ophthalmology. 2010;8:35-42.
5. Shah R. Results of small incision lenticule extraction. All-in-one femtosecond laser refractive surgery. J Cataract Refract Surg. 2011;37:127-37.
6. Ivarsen A, Asp S, Hjortdal J. Safety and complications of more than 1500 small-incision lenticule extraction procedures. Ophthalmology. 2014; 121:822-8.
7. Matsuda J. Comparison of central Thickness Measurements by Orbscan II and Pentacam After Corneal Refractive Surgery. Jpn J Ophthalmol. 2008;52:245-9.
8. Netto MV, Wilson SE. Flap lift for LASIK retreatment in eyes with myopia. Ophthalmology. 2004;111:1362-7.
9. Sharma R, Vaddavalli PK. Implications and management of suction loss during refractive lenticule extraction (ReLEx). J Refract Surg. 2013;29:502-3.
10. Riau AK, Ang HP, Lwin NC, et al. Comparison of four different VisuMax circle patterns for flap creation after small incision lenticule extraction. J Refract Surg. 2013;29:236-44.