

## Uso de láser de femtosegundos en catarata membranosa (C6SA2019)

### Use of femtosecond laser in membranous cataract (C6SA2019)

Samuel J. Avalos-Lara\*, Óscar Guerrero-Berger y Cristina Mendoza-Velásquez

Departamento de Alta Especialidad en Microcirugía del Segmento Anterior del Ojo, Hospital de la Luz, Ciudad de México, México

#### Resumen

Varón de 64 años que presentó disminución progresiva de la agudeza visual del ojo derecho de 2 años de evolución sin antecedente de trauma ocular. Encontramos fusión de la cápsula anterior y posterior, además de fibrosis y plegamiento central de esta. Se realizó ultrabiomicroscopía que mostró el núcleo del cristalino secuestrado entre ambas cápsulas en el meridiano de las 6, con disrupción de la cápsula posterior. Se aplicó láser de femtosegundos para crear una capsulotomía regular que permitiera un remanente capsular adecuado para colocar un lente intraocular de tres piezas. Posteriormente se realizó la técnica de facoemulsificación utilizando este lente como andamiaje. El láser de femtosegundos fue una herramienta útil al facilitar los pasos de la capsulotomía y proporcionar un remanente capsular adecuado para la colocación de un lente intraocular.

**Palabras clave:** Catarata membranosa. Láser de femtosegundos. Técnica de andamiaje. Facoemulsificación.

#### Abstract

This is the case of a 64-year-old man who presented progressive decrease in visual acuity in the right eye for 2 years without a history of ocular trauma. By slit-lamp examination, we observed fusion of the anterior and posterior capsule, in addition to fibrosis and central folding of the latter. An ultrabiomicroscopy was performed that showed the lens nucleus sequestered between both capsules at the 6 o'clock meridian, with disruption of the posterior capsule. Femtosecond laser was applied to create a regular capsulotomy that would allow adequate capsular remnant for placement of a 3-piece intraocular lens. Subsequently, the phacoemulsification technique was performed using this lens as scaffold. The femtosecond laser proved to be a useful tool in facilitating the capsulotomy steps and providing a suitable capsular remnant for intraocular lens placement.

**Keywords:** Membranous cataract. Femtosecond laser. Scaffold technique. Phacoemulsification.

#### Correspondencia:

\*Samuel J. Avalos-Lara

E-mail: josue.27al@gmail.com

0187-4519 / © 2020 Sociedad Mexicana de Oftalmología. 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/>).

Fecha de recepción: 02-05-2020

Fecha de aceptación: 18-12-2020

DOI: 10.24875/RMO.M21000190

Disponible en internet: 25-10-2021

Rev Mex Oftalmol. 2022;96(3):123-126

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

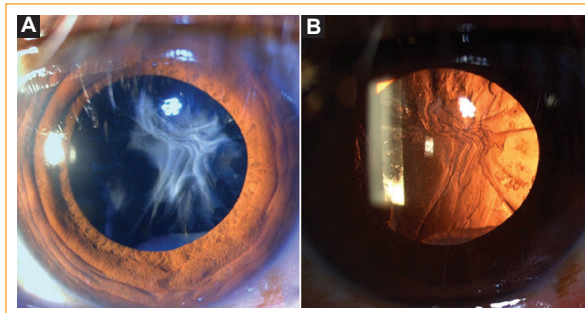
## Introducción

La catarata morgagniana fue descrita por Giovanni Morgagni en 1762<sup>1</sup>. Se caracteriza por ser una catarata hipermadura, en la que la corteza se licúa y el núcleo del cristalino se endurece, presentando un color marrón, que cae por gravedad<sup>2</sup>. Existe degradación enzimática y precipitación de las proteínas cristalinas que causan la licuefacción de las fibras del cristalino y en ocasiones la reabsorción completa del líquido cortical. Puede presentar complicaciones, como glaucoma facolítico o facoanafiláctico si este material se presenta en la cámara anterior, por lo cual debe realizarse cirugía de catarata de manera oportuna<sup>3</sup>. En la catarata morgagniana puede existir debilidad zonular, además de presentar una cápsula con cambios como fibrosis, calcificaciones, fina y anormalmente frágil, lo cual dificulta la cirugía de facoemulsificación<sup>4</sup>. Una vez reabsorbido el material del cristalino, las cápsulas anterior y posterior pueden estar en contacto y fusionarse, dando lugar a una catarata membranosa.

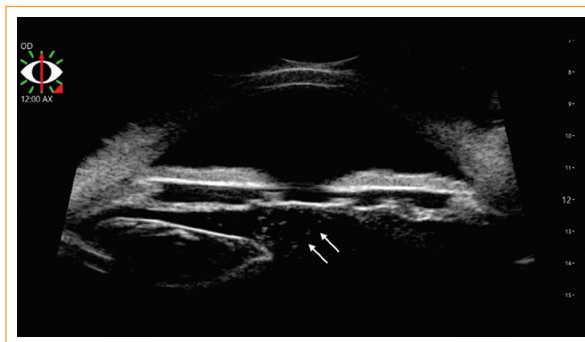
## Presentación del caso

Varón de 64 años con antecedente de hipertensión arterial sistémica que acude a nuestro hospital por presentar disminución de la agudeza visual del ojo derecho desde hace 2 años, de manera progresiva. Niega antecedente de trauma ocular y otra sintomatología. A la exploración, el ojo izquierdo tiene una visión de 20/20 y sin ninguna alteración. El ojo derecho tiene una visión de movimiento de manos, la córnea es transparente, la cámara anterior formada sin celularidad, *flare* ni datos de inflamación intraocular previa. El cristalino presenta fusión de la cápsula anterior con la cápsula posterior, pliegues centrales y fibrosis. La presión intraocular es de 12 mmHg y el fondo de ojo no presenta alteraciones. Se realiza ultrabiomicroscopía del ojo derecho que confirma la fusión de cápsulas anterior y posterior, y además se encuentra el núcleo del cristalino secuestrado entre ambas cápsulas en el meridiano de las 6, con una aparente interrupción de la cápsula posterior. Se establece el diagnóstico de catarata membranosa probablemente secundaria a absorción de material cortical por una catarata morgagniana con rotura de cápsula posterior espontánea (Figs. 1 y 2).

Se decide realizar capsulotomía con ayuda de láser de femtosegundos y posteriormente facoemulsificación. El paciente se somete a láser de femtosegundos con la plataforma LenSx® (Alcon, Inc.), en donde el rango de deltas de la cápsula anterior se abre a 600  $\mu\text{m}$  (delta *up* 300  $\mu\text{m}$ , delta *down* 300  $\mu\text{m}$ ) para abarcar la



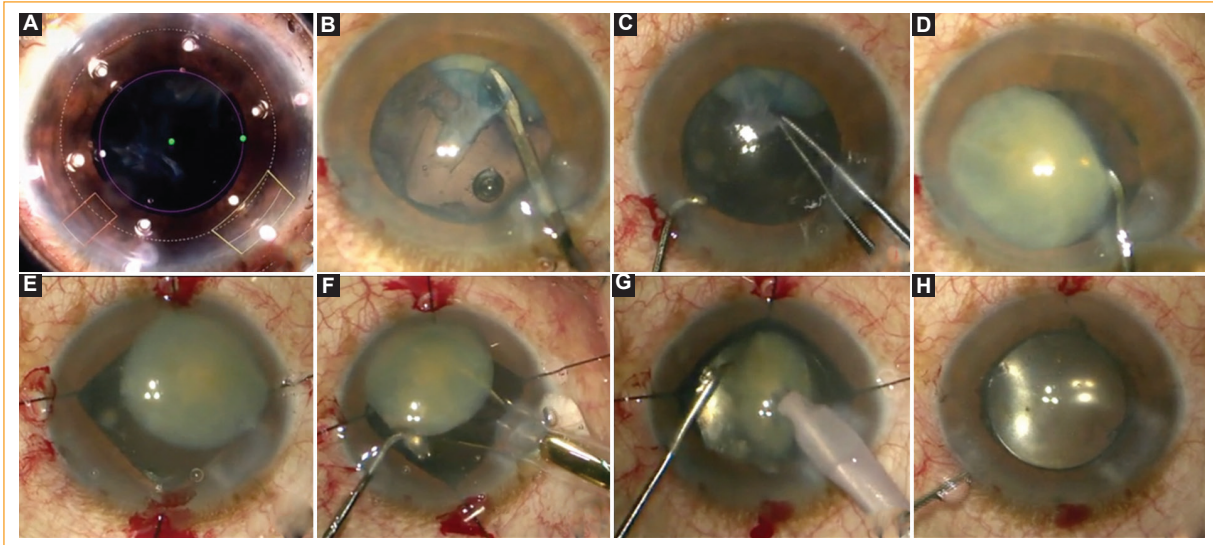
**Figura 1.** A: fusión de cápsulas anterior y posterior con fibrosis central y plegamiento de la cápsula. B: retroiluminación que evidencia la ausencia de material cortical.



**Figura 2.** Ultrabiomicroscopía de ojo derecho. Se observa el núcleo de cristalino secuestrado entre ambas cápsulas en el meridiano 6. La cápsula posterior aparece discontinua (flechas).

irregularidad capsular creada por los pliegues que presentaba la fusión de ambas cápsulas. Se determinó un radio de 5.5 mm y se utilizó un poder de 15 mJ.

Durante la facoemulsificación se colocó azul de tripano al 0.06% para una mejor visualización de la cápsula. Se lavó con solución salina balanceada y se introdujo viscoelástico (hialuronato de sodio 1.6%) para la reformación de la cámara anterior. La capsulotomía realizada previamente con el láser de femtosegundos se retiró con pinzas de Utrata en un 90% de su diámetro; solo presentó una unión en el sitio de contacto con el núcleo del cristalino, el cual se libreó con tijeras de microincisión. Posteriormente, el núcleo del cristalino fue levantado hacia la cámara anterior con ayuda de un *chopper* de Seibel, rechazando previamente el vítreo con viscoelástico. Con ayuda de ganchos retractores de iris se logró una mejor visualización del remanente capsular. Se colocó un lente intraocular de tres piezas



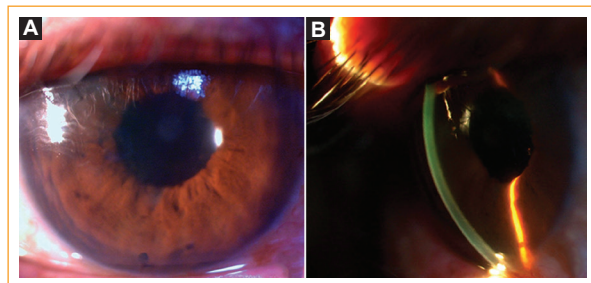
**Figura 3.** **A:** selección de incisiones corneales y diámetro de la capsulotomía (5.5 mm) con láser de femtosegundos. **B:** capsulotomía realizada con láser de femtosegundos (90%); se utiliza tijera de microincisión para cortar la unión de la cápsula con el núcleo restante. **C:** liberación de la capsulotomía. **D:** luxación del núcleo a la cámara anterior. **E:** uso de ganchos retractores de iris para la visualización correcta del remanente capsular. **F:** colocación de un lente intraocular de tres piezas en el sulcus debajo del núcleo. **G:** facoemulsificación de núcleo en la cámara anterior. **H:** centrado del lente intraocular y captura de óptica con el remanente capsular.

MA60AC (Alcon, Inc.) en el sulcus y se capturó con el remanente capsular. En seguida se realizó facoemulsificación del núcleo cristalino, utilizando el lente de tres piezas como barrera posterior. No se requirió aspirado de corteza, ya que era inexistente. Se rechazaron las bandas vítreas restantes con viscoelástico por debajo del lente. Finalmente, una vez rectificada la ausencia de vítreo en la cámara anterior, el lente intraocular de tres piezas se centró y se verificó la captura de la óptica con el remanente capsular. Se cerró la herida principal con un punto simple de nailon 10-0 (Fig. 3 y Vídeo 1).

En el posoperatorio inmediato se presentó un ligero edema corneal central (Fig. 4). Una semana después, la córnea estaba transparente y sin datos de inflamación, el lente intraocular centrado y capturado en el remanente capsular, y sin vítreo en la cámara anterior. El paciente presentó mejoría significativa de la visión del ojo derecho, con una agudeza visual no corregida de 20/50 y una refracción de +0.50 sph -2.00 × 80°, con la que obtiene una capacidad visual de 20/25.

## Discusión

La facoemulsificación en la catarata morgagniana es un reto para el cirujano debido a los cambios morfológicos del cristalino, la cápsula y la zónula<sup>5</sup>. En



**Figura 4.** Fotografía del posoperatorio. Se observa la córnea transparente, con escaso edema central. **A:** iluminación difusa. **B:** haz óptico.

este caso se fusionaron las cápsulas anterior y posterior probablemente debido a una completa absorción del material cortical, dando como resultado una catarata membranosa. Esta se define como aquella catarata en la que ambas cápsulas son fusionadas con material cortical escaso o nulo, formando una membrana de densidad variable<sup>6</sup>.

La absorción del material cortical podría haber sido favorecida por una rotura espontánea de la cápsula posterior, ya que no existía antecedente de trauma. Takamura, et al.<sup>7</sup> reportan un caso de catarata morgagniana con abertura de la cápsula posterior aislada sin antecedente de trauma ocular y sin presentar aumento de la presión intraocular ni datos de inflamación. De igual manera, en

pacientes preseniles con cataratas hiper maduras se han reportado roturas espontáneas de cápsulas<sup>8-10</sup>.

El láser de femtosegundos es una herramienta que puede facilitar los pasos de la facoemulsificación, permitiendo realizar incisiones corneales, capsulotomía y fragmentación del cristalino. Chee, et al.<sup>11</sup> describieron que existe un riesgo 126 veces mayor de crear con el láser de femtosegundos una capsulotomía incompleta en pacientes con catarata morgagniana en comparación con aquellos con cataratas intumescentes. Las cápsulas de las cataratas morgagnianas presentan fibrosis, lo cual podría ser una causa de capsulotomías incompletas con el láser de femtosegundos.

En nuestro caso, el láser de femtosegundos logró realizar el 90% de la circunferencia de la capsulotomía, teniendo que hacer un único corte con tijeras de microincisión. Considerando que las cápsulas anterior y posterior se encontraban fusionadas, el remanente capsular es de primordial importancia para poder colocar un lente intraocular en el sulcus. Kumar, et al.<sup>12</sup> introdujeron la técnica de andamio de lente intraocular en roturas de cápsula posterior. El lente intraocular actúa como una barrera y evita que las piezas nucleares caigan en la cavidad vítrea. De este modo, el lente intraocular se logró colocar en el sulcus y fue capturado con el remanente capsular, permitiendo realizar la facoemulsificación del núcleo en la cámara anterior.

## Conclusiones

El uso de láser de femtosegundos facilitó de manera importante la extracción de la catarata en este caso y permitió obtener un remanente capsular adecuado para la implantación de un lente intraocular. Sin embargo, todos los casos deben ser individualizados y decidir cuál es la técnica quirúrgica más adecuada para cada uno.

## Financiamiento

El financiamiento de esta investigación fue otorgado por la Fundación Hospital Nuestra Señora de la Luz I.A.P.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos 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. Lezrek O, Belhadj O, Jaja Z, Berradi S, Tachfoui S, Daoudi R. Cataracte morgagnienne post-traumatique. *Journal Français d'Ophtalmologie*. 2016;39:322-3.
2. Alwan A, Mohammed R. Cataracte morgagnienne. *Pan Afr Med J*. 2017;28:124.
3. Sukhija J, Kaur S. Morgagnian cataract. *N Engl J Med*. 2014;370:2326.
4. Nicolau R, Doan S, Cochereau I. Une cataracte en coucher de soleil. *Journal Français d'Ophtalmologie*. 2012;35:391.
5. Parkash RO, Mahajan S, Parkash TO, Nayak V. Intraocular lens scaffold technique to prevent posterior capsule rupture in cases of Morgagnian cataract. *J Cataract Refract Surg*. 2017;43:8-11.
6. Shah MA, Shah SM, Shah SB, Patel CG, Patel UA. Morphology of traumatic cataract: does it play a role in final visual outcome? *BMJ Open*. 2011;1:e000060.
7. Takamura Y, Oishi N, Kubo E, Tsuzuki S, Akagi Y. Morgagnian cataract with an isolated posterior capsular opening. *Arch Ophthalmol*. 2003;121:1487.
8. Ballen PH, Hughes WL. Spontaneous rupture of lens capsule in hypermature (morgagnian type) cataract. *Am J Ophthalmol*. 1955;39:403-5.
9. Ming AL. Spontaneous rupture of the anterior capsule of a hypermature lens. *Singapore Med J*. 1963;3:127-30.
10. Hemalatha C, Norhafizah H, Shatriah I. Bilateral spontaneous rupture of anterior lens capsules in a middle-aged woman. *Clin Ophthalmol*. 2012;6:1955-7.
11. Chee SP, Chan NSW, Yang Y, Ti SE. Femtosecond laser-assisted cataract surgery for the white cataract. *Br J Ophthalmol*. 2019;103:544-50.
12. Kumar DA, Agarwal A, Prakash G, Jacob S, Agarwal A, Sivagnanam S. IOL Scaffold technique for posterior capsular rupture. *J Refract Surg*. 2012;28:314-5.