



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ASOCIACIÓN PARA EVITAR LA CEGUERA EN MÉXICO I.A.P.  
HOSPITAL "DR. LUIS SÁNCHEZ BULNES"

## **COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA COLOCACIÓN DE LENTE INTRAOCULAR FÁQUICO**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA (OFTALMOLOGÍA)

PRESENTA:  
**DRA. MARIANA ESCALANTE CASTAÑÓN**

ASESOR:  
DRA. MAGDALENA GARCÍA HUERTA  
MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE GLAUCOMA

DR. DANIEL OCHOA CONTRERAS  
JEFE DE ENSEÑANZA

MÉXICO, D.F. NOVIEMBRE 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# **COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA COLOCACIÓN DE LENTE INTRAOCULAR FÁQUICO**

Dra. Mariana Escalante Castañón

Residente de tercer año de oftalmología

Correo electrónico: [mariana.ecast@gmail.com](mailto:mariana.ecast@gmail.com)

Este trabajo fue realizado en la Asociación para Evitar la Ceguera en México, Hospital “Dr. Luis Sánchez Bulnes”, ubicado en la calle Vicente García Torres No.46, colonia Barrio de San Lucas Coyoacán, CP 04030, México D.F.; número telefónico 1084-1400.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quisiera iniciar agradeciendo a mis padres, mis hermanos y mi novio que siempre han estado pendiente de mi desarrollo profesional y personal, sin su apoyo incondicional los obstáculos transcurridos hubieran sido más difíciles de superar, así como el poder contar con quien compartir las alegrías de los éxitos obtenidos.

También quiero agradecer a mis profesores y maestros que me han ayudado a formarme desde el primer día de mi carrera como médico, y principalmente a todos los médicos de mi hospital donde pude formarme como especialista en oftalmología, que me han enseñando lo hermoso de esta especialidad y de cómo esforzarme por brindar lo mejor a mis pacientes.

A mis amigos y amigas que han sido parte esencial desde el inicio de mi formación como profesionista, que han sabido apoyarme y alentarme a seguir adelante en aquellos momentos difíciles y a los nuevos amigos y colegas oftalmólogos por su alegría y compromiso con la especialidad.

# INDICE

	Pág.
Resumen.....	4
Introducción.....	6
Material y Métodos.....	7
Resultados .....	8
Discusión .....	12
Conclusiones.....	14
Bibliografía.....	15

# COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA COLOCACIÓN DE LENTE INTRAOCULAR FÁQUICO.

## RESUMEN

### Objetivo

Describir las principales complicaciones asociadas a la colocación de lentes intraoculares fáquicos (LIOF) en una serie de casos.

### Material y métodos

Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo. Pacientes con cirugía previa de colocación de LIOF realizada del periodo de 1 de enero de 2001 al 31 de septiembre de 2013. Incluimos a todos los pacientes que contaran con expediente clínico completo; recabamos datos demográficos generales, tipo de lente implantado, año de implante y en su caso año de retiro, microscopía especular pre y postquirúrgica, así como las causas de retiro y complicaciones asociadas al implante.

### Resultados

Incluimos 65 ojos (n=63 pacientes). Edad del paciente al momento del implante 31 años ( $\pm 6.8$ ), 64.6% correspondiendo al sexo femenino. La incidencia de complicaciones fue 10.5%: luxación/subluxación (56.92 %, n=37 ojos), descompensación corneal (21.53%, n=14 ojos), catarata (16.92%, n=11 ojos), hipertensión ocular/glaucoma (3%, n=2 ojos) y disminución del conteo

endotelial sin descompensación corneal (1.53%, 1 ojo). El tiempo libre de complicaciones fue de  $5.8 \pm 2.6$  años (0 a 11 años).

### **Conclusiones**

El implante de LIOF puede presentar complicaciones prácticamente en cualquier estructura intraocular. Observamos menor incidencia en el lente de colámero implantable (ICL), sin embargo es necesario seguimiento a largo plazo para evaluar la seguridad de su uso.

### **Palabras clave**

Lente intraocular fáquico, complicaciones.

## INTRODUCCIÓN

Los procedimientos quirúrgicos de ablación corneal como PRK o LASIK suelen ser las opciones preferidas por los cirujanos refractivos para la corrección de defectos refractivos<sup>1</sup>. Sin embargo, la gama de corrección dióptrica segura para estos procedimientos se ha reducido progresivamente como consecuencia de las complicaciones a medio y largo plazo observados, particularmente en caso de error de refracción alto, tales como ectasia, opacidad corneal ,regresión ,ojo seco , o pobre agudeza visual postoperatoria<sup>1</sup>.

Las cirugías refractivas intraoculares se han convertido en una alternativa segura , eficaz y predecible para el tratamiento de ametropías altas cuando el uso de los procedimientos de fotoablación corneal no es posible o es de alto riesgo<sup>2</sup>. Los avances en diseños de lentes intraoculares (LIO) , herramientas quirúrgicas, procedimientos y sustancias viscoelásticas, han permitido el desarrollo de la cirugía de refracción intraocular<sup>3</sup>.

El concepto de lente intraocular fáquico para miopía fue desarrollado a finales de 1950, tratándose de un diseño de un sola pieza con fijación en el ángulo camerular, sin embargo se mostró alta incidencia de descompensación corneal y síndrome de uveítis-glaucoma-hipema por lo que la práctica fue abandonada<sup>6-10</sup>.

A mediados de 1980 resurge el interés por los LIOF con el lente fáquico de cámara anterior diseñado por el Dr. Worst, el de fijación angular diseñado por

Baikoff y el de cámara posterior el Dr. Fyodorov, este último con alta incidencia de formación de catarata. En 1993 surgió el lente de contacto implantable (ICL), tratándose de un lente de cámara posterior<sup>1</sup>.

La implantación de lentes intraoculares fáquicas (LIOF) es un procedimiento de refracción reversible que preserva la función acomodativa con un mínimo de inducción de aberraciones de orden superior en comparación con los procedimientos fotoablativos<sup>4</sup>. A pesar de esto, como todo procedimiento intraocular, existe el riesgo de complicaciones potenciales tales como cataratas, uveítis crónica, pérdida de células del endotelio corneal, síndrome de dispersión pigmentaria, bloqueo pupilar, glaucoma secundario, astigmatismo y endoftalmitis<sup>10</sup>.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, longitudinal y retrospectivo en la Asociación para Evitar la Ceguera en México, I.A.P. Se recabaron los expedientes de todos los pacientes sometidos a cirugía de colocación de lente intraocular fáquico del periodo del 1 de enero de 2001 al 31 de septiembre de 2013. Los criterios de inclusión fueron edad mayor a 18 años, de ambos sexos y que hayan sido operados en la institución donde se realizó el estudio. Se excluyeron aquellos pacientes con diagnóstico previo de glaucoma, patología ocular previa, antecedente de cirugía intraocular y con expediente incompleto.

Se recolectaron datos demográficos generales, agudeza visual mejor corregida (AVMC) previa al implante y posterior al mismo, así como pre y post retiro de lente, presión intraocular, tipo y poder del lente implantado, el tiempo libre de complicaciones, causa de retiro, año de implante y en su caso el tiempo transcurrido hasta el retiro, profundidad de cámara anterior, distancia blanco-blanco, microscopía especular previa al implante y al retiro del lente.

Realizamos análisis descriptivo de las características demográficas y clínicas. Llevamos a cabo un análisis de estadística inferencial de la presión intraocular y agudeza visual mejor corregida mediante ANOVA de medidas repetidas; los cambios en la microscopía especular fueron analizados con la prueba de t de Student por medio del programa GraphPad Prism 5.0 (GraphPad Software, Inc., California). Se consideró como diferencia estadísticamente significativa un valor de  $p < 0.05$ .

## **RESULTADOS**

Recabamos un total de 307 (314 ojos) expedientes de pacientes sometidos a cirugía de LIOF del 1 de enero de 2001 al 31 de septiembre de 2013. El 10.5 % (65 ojos) presentó complicaciones que llevaron al retiro del lente intraocular; 89.5% (549 ojos) permanecieron con el LIOF sin presentar complicaciones (Figura 1).

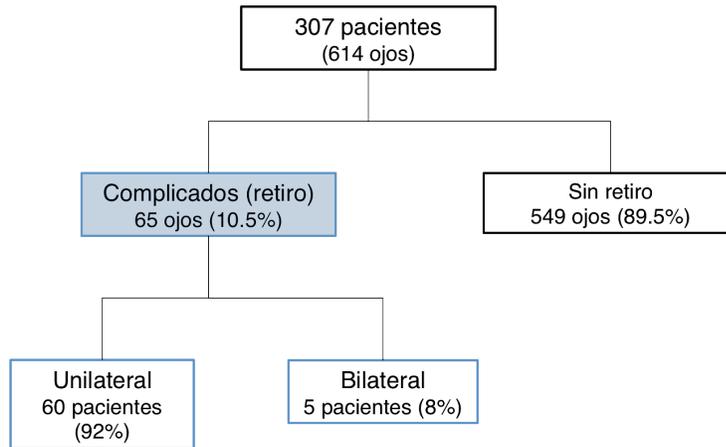


Figura 1. Distribución de los expedientes evaluados.

Las características demográficas, clínicas y de los lentes implantados se resumen en la tabla 1.

CARACTERÍSTICA	PACIENTES (n=65)
EDAD A LA COLOCACIÓN DEL LIOF	31.06 ± 6.8
GÉNERO	
Masculino	23 (35.4 %)
Femenino	42 (64.6 %)
TIPO DE LENTE	
Artisan	56 (86.15 %)
ICL	6 (9.23 %)
Cachet	0 (0 %)
Otros	3 (4.61 %)
PODER DEL LIO	-14.9 ± 3.85
PROFUNDIDAD DE CÁMARA ANTERIOR	3.125 ± 0.20 mm
DISTANCIA BLANCO-BLANCO	11.51 ± 0.31 mm

Tabla 1. Características generales.

En cuanto a la agudeza visual mejor corregida (AVMC) previa al implante obtuvimos una media de  $0.51 \pm 0.61$  en la escala de LogMAR; posterior al implante de  $0.25 \pm .19$ . De la misma manera, la AVMC previa al retiro del LIOF fue de  $0.34 \pm 0.19$  y después del retiro  $0.70 \pm 0.57$ . Realizamos un ANOVA de medidas repetidas, encontrando una p significativa ( $p < 0.0001$ ) al comparar los diferentes tiempos, excepto al examinar la AVMC previa al implante con la previa al retiro así como la obtenida posterior al retiro del LIOF (Gráfico 1A).

En la evaluación de la presión intraocular (PIO) previa al implante y posterior a este se observó una media de  $13.63 \pm 2.14$  mmHg y  $14.91 \pm 4.30$  mm Hg, respectivamente. La PIO antes del retiro de LIOF fue de  $14.31 \pm 4.59$  mmHg, siendo de  $15.38 \pm 4.82$  mmHg al retirarlo (Gráfico 1B); el valor de p fue de 0.02 en el análisis de ANOVA y al realizar un análisis post hoc con el test de Bonferroni, observamos que la diferencia encontrada se debía únicamente a la comparación entre entre la PIO preimplante y postretiro.

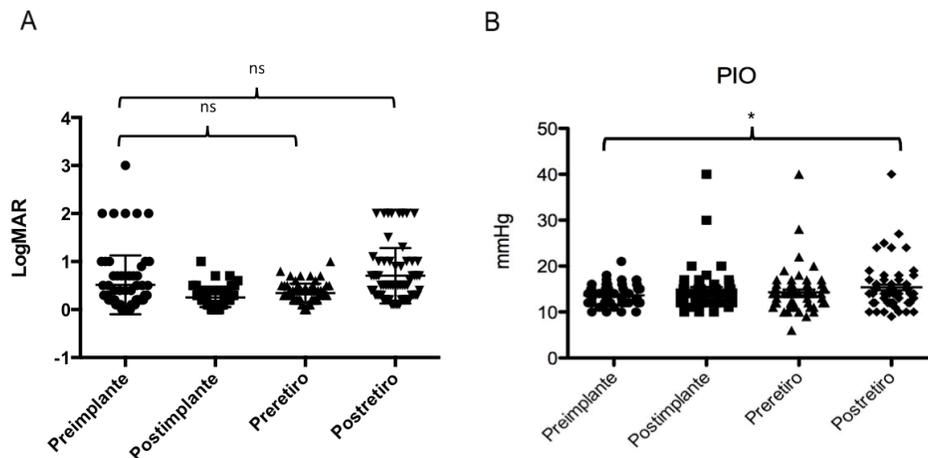


Gráfico 1. A) Agudeza visual mejor corregida en escala de LogMAR,  $p < 0.0001$ . B) Presión intraocular en mmHg  $p = 0.02$ . ANOVA de medidas repetidas. \*  $p < 0.05$ . ns = no significativo.

Evaluamos la densidad celular (CD) endotelial de los 65 pacientes por medio de microscopía especular previa al implante del lente intraocular y previa al retiro del mismo. Obtuvimos una CD de  $2581 \pm 314$  cel/mm<sup>2</sup> y  $1249 \pm 508$  cel/mm<sup>2</sup>, respectivamente, observando una disminución estadísticamente significativa ( $p < 0.0001$ ) en la densidad celular (Gráfico 2).

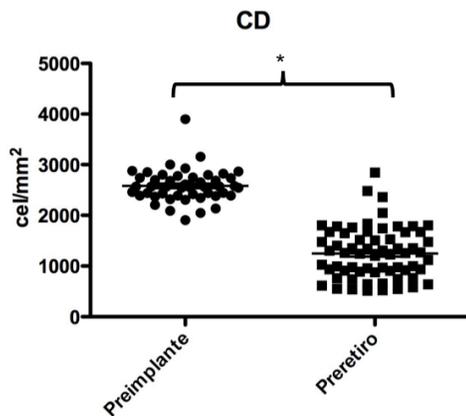


Gráfico 2. Densidad celular endotelial por medio de microscopia especular.  $p < 0.0001$ . t de Student. \*  $p < 0.05$ .

Las complicaciones que llevaron al retiro del lente intraocular fueron hipertensión ocular o glaucoma, luxación o subluxación, descompensación corneal, disminución en el conteo endotelial (sin presentar descompensación) y catarata; la incidencia de cada una se muestra en la tabla 2.

CARACTERÍSTICA	PACIENTES (n=65)
<b>CAUSA DEL RETIRO</b>	
Luxación o subluxación de LIO	37 (56.92 %)
Descompensación corneal	14 (21.53 %)
Catarata	11 (16.92 %)
Hipertensión ocular o glaucoma	2 (3 %)
Disminución de conteo endotelial	1 (1.53 %)

Tabla 2. Causas de retiro de lente intraocular fáquico.

Calculamos el tiempo transcurrido desde la fecha del implante del lente intraocular hasta el momento en que se presentaron las complicaciones, llamándolo tiempo libre de complicaciones, el cual fue de  $5.8 \pm 2.6$  años.

Se realizó un análisis de sobrevida de Kaplan Meier del total de los expedientes evaluados (614 ojos) encontrando una supervivencia general del 89.5% (Gráfico 3A). Se realizó el análisis por grupos según el tipo de LIOF implantado (Gráfico 3B) presentándose una supervivencia del 100% en el LIOF Cachet.

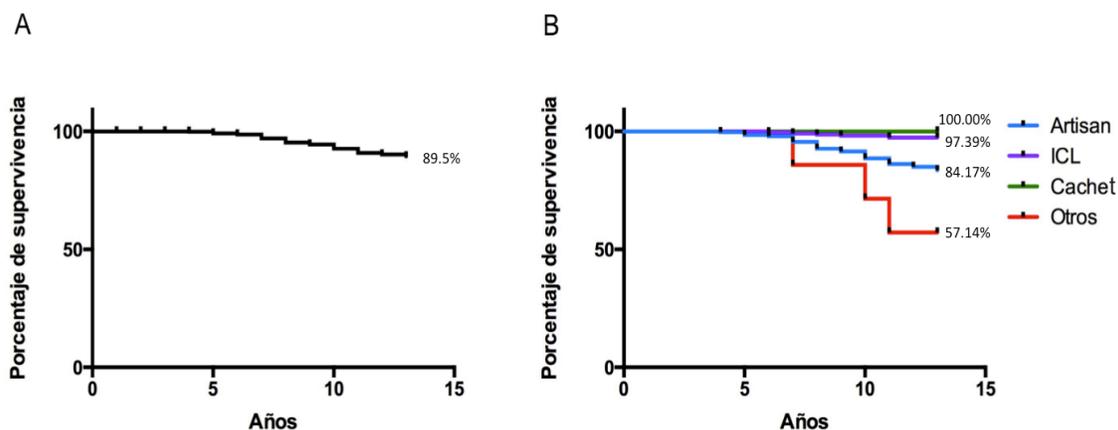


Gráfico 3. A) Análisis de sobrevida general de los LIOF implantados. B) Gráfico de Kaplan Meier por grupos según el LIOF implantado.

## DISCUSIÓN

La colocación de lentes intraoculares fáquicos representa hoy en día una opción para la corrección de defectos refractivos en los cuales la fotoablación corneal no está indicada, sin embargo, diversos estudios han demostrado complicaciones asociadas a esta técnica.

Al Sabaani y colaboradores<sup>7</sup> evaluaron la agudeza visual mejor corregida pre y postquirúrgica, encontrando diferencias significativas, al igual que lo observado

en nuestro estudio. Ellos únicamente evaluaron pacientes a los que se les implantó ICL, sin tomar en cuenta otro tipo de lentes intraoculares fáquicos.

Encontramos una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la presión intraocular en el análisis de varianzas de medidas repetidas entre la PIO preimplante y postretiro, sin encontrar significancia estadística en las otras mediciones; en el estudio realizado por Al Sabaani y colaboradores observaron un aumento estadísticamente significativo de la PIO únicamente a las 4 horas postquirúrgicas, sin encontrar variaciones significativas en el postquirúrgico tardío.

Como ya ha sido reportado previamente en la literatura, cualquier intervención quirúrgica del segmento anterior puede producir disminución en las células endoteliales. La densidad celular por microscopia especular fue estadísticamente mayor previamente al implante del lente intraocular fáquico al ser comparada con la previa al retiro del mismo, resultado que coincide con lo reportado por Al Sabaani.

Alio et al.<sup>8</sup> evaluaron 50 pacientes (97 ojos) en un seguimiento de 15 años, encontrando como principales complicaciones catarata, hipertensión ocular, pupila oval, uveítis, desprendimiento de retina y descompensación corneal en orden de frecuencia; la incidencia de complicaciones en nuestros sujetos de estudio fue encabezada por la luxación o subluxación del lente intraocular fáquico, seguida de la descompensación corneal, no observamos ningún caso de endoftalmitis ni desprendimiento de retina.

## CONCLUSIONES

El avance en la tecnología oftalmológica en el área de la corrección de defectos refractivos ha llevado al desarrollo de diversos tipos de lentes intraoculares fásicos adecuados para aquellos pacientes con ametropías altas en los cuales no están indicados otros procedimientos refractivos, sin embargo como en todas las intervenciones quirúrgicas los beneficios esperados van acompañados de una serie de potenciales complicaciones.

Pudimos determinar el porcentaje de complicaciones secundarias al implante de lentes intraoculares fásicos que se presentaron en el periodo de 12 años, observando como principal complicación la luxación o subluxación del lente intraocular, seguida de la descompensación corneal, siendo dos patologías que pueden afectar importantemente la cantidad y calidad visual.

Al ser una técnica quirúrgica destinada principalmente para la población joven, el tener un tiempo libre de complicaciones de 5.8 años resulta desalentador.

Nuestro estudio cuenta con ciertas debilidades tales por el hecho de tratarse de un estudio retrospectivo, que si bien, eliminamos todos aquellos expedientes incompletos, es imposible controlar adecuadamente todas las variables.

Podemos tomar como punto de partida el estudio realizado para poder plantear un estudio prospectivo con un periodo de seguimiento mayor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cambrodi R, Piñero D, Ferrer-blasco T; *The posterior chamber phakic refractive lens (PRL) a review*; Eye. 27, 14-21, 2013.
2. Torun N, Bertelmann E, Matthias K; *Posterior chamber phakic intraocular lens to correct myopia: Long-term follow-up*; J Cataract Refract Surg; 39(7): 1023-8.
3. Alio J. *Advances in phakic intraocular lenses: indications, efficacy, safety, and new designs*. Curr Opin Ophthalmol 15: 350–357.
4. Sarver EJ, Sanders DR, Vukich JA. *Image quality in myopic eyes corrected with laser in situ keratomileusis and phakic intraocular lens*. J Refract Surg, 2003; 19: 397–404.
5. Holladay JT, Dudeja DR, Chang J. *Functional vision and corneal changes after laser in situ keratomileusis determined by contrast sensitivity, glare testing, and corneal topography*. J Cataract Refract Surg 1999; 25: 663–669.
6. Ostovic M, Hofmann C, Klaproth O, Et al; *Corneal decompensation and angle-closure glaucoma after upside-down implantation of an angle-supported anterior chamber phakic intraocular lens*; J Cataract Refract Surg; 39(5): 806-9.
7. Al Sabaani N, Al Assiri A, Al Torbak A, Al Motawa S. *Outcome of posterior chamber phakic intraocular lens procedure to correct myopia*; Saudi journal of ophthalmology 27, 259-266, 2013.
8. Alio J, Abbouda A, Peña-García P, Huseynii S. *Follow-up study of More than 15 years of an angle-supported phakic Intraocular lens model (ZB5M) for high myopia outcomes and complications*. JAMA ophthalmology. 131 (12), 1541-1545. 2013.

9. Roy AS, Dupps WJ Jr. *Effects of altered corneal stiffness on native and postoperative LASIK corneal biomechanical behavior: A whole-eye finite element analysis.* J Refract Surg 2009; 25: 875–887.
  
10. Comaish IF, Lawless MA. *Phakic intraocular lenses.* Curr Opin Ophthalmol 2002; 13: 7–13.