

Seguridad de la lente fáquica con apoyo angular ACRIOL 128 en tres años de seguimiento

Safety of the ACRIOL 128 Angular-supported Phakic Lens at Three Years of Follow-up

Taimi Cárdenas Díaz^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3220-4553>

Michel Guerra Almaguer¹ <https://orcid.org/0000-0002-1542-9091>

Dunia Cruz Izquierdo¹ <https://orcid.org/0000-0002-2900-6575>

Zeineth Calderín Valiente¹ <https://orcid.org/0000-0002-6033-7348>

Aylen García Bonachea¹ <https://orcid.org/0000-0001-9698-2923>

¹Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: taimicar@infomed.sld.cu

RESUMEN

Objetivo: Determinar la seguridad del implante de lente fáquica ACRIOL 128 para la corrección de la alta miopía en tres años de seguimiento.

Métodos: Estudio descriptivo longitudinal prospectivo, de tres años de seguimiento con 49 pacientes (91 ojos) con miopía corregida con lente fáquica ACR-128. Se determinó efectividad y calidad visual a través de las variables agudeza visual sin corrección y mejor corregida, tensión ocular, densidad celular, coeficiente de variación, hexagonalidad y pérdida de células endoteliales, pre- y posoperatorias; así como distancia lente-córnea y lente-cristalino y complicaciones.

Resultados: El índice de seguridad fue >1 y no hubo pérdida de líneas de visión en los tres años; la tensión ocular sin diferencias significativas entre pre- y posoperatorios ($p > 0,05$). A los tres y doce meses poscirugía la pérdida de células

endoteliales media fue del 2,08 % y del 2,86 % en ojo derecho, respectivamente y del 2,30 % y 2,65 % en el izquierdo. A los tres años fue del 3,88 % en OD y del 4,07 % en OI. La distancia lente-córnea fue $\geq 1,50$ mm y la lente-cristalino $\geq 0,3$ mm, en el 100 % de los casos

Conclusiones: El implante de la lente fáquica ACRIOL 128 es seguro, sin pérdida de la agudeza visual y con tensión ocular normal. Es un procedimiento bien tolerado por el endotelio corneal, con una pérdida celular baja, sin complicaciones intraoperatorias y poca frecuencia en posoperatorias. La posición de la lente muestra márgenes seguros en relación con las estructuras del segmento anterior.

Palabras clave: alta miopía; lente fáquica; seguridad.

ABSTRACT

Objective: To determine the safety of ACRIOL 128 phakic lens implantation for the correction of high myopia at three-year follow-up.

Methods: Three-year prospective, longitudinal descriptive study of 49 patients (91 eyes) with myopia corrected with ACR-128 phakic lens. Effectiveness and visual quality were determined through the variables uncorrected and best corrected visual acuity, ocular tension, cell density, coefficient of variation, hexagonality and endothelial cell loss, pre- and postoperative; as well as lens-cornea and lens-crystalline distance and complications.

Results: The safety index was >1 and there was no loss of line of sight in the three years; ocular tension with no significant differences between pre- and postoperative ($p > 0.05$). At 3 and 12 months post-surgery, average endothelial cell loss was 2.08% and 2.86% in the right eye, respectively, and 2.30% and 2.65% in the left eye. At three years it was 3.88 % in OD and 4.07 % in OI. The lens-cornea distance was ≥ 1.50 mm and lens-crystalline lens ≥ 0.3 mm, in 100 % of cases.

Conclusions: ACRIOL 128 phakic lens implantation is safe, with no loss of visual acuity and normal ocular strain. It is a procedure well tolerated by the corneal endothelium, with low cell loss, no intraoperative complications and infrequent

postoperative complications. The lens position shows safe margins in relation to the anterior segment structures.

Keywords: high myopia; phakic lens; safety.

Recibido: 14/10/2023

Aceptado: 16/03/2023

Introducción

La definición de miopía alta varía en los diferentes estudios. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su informe del 2017, el umbral empleado es el equivalente esférico (EE) de -5,00 dioptrías (D) en cada ojo,^(1,2,3,4) en cambio la Academia Americana de Oftalmología (AAO) utiliza -6,00 D.⁽⁵⁾ Los errores refractivos altos son difíciles de corregir óptica y quirúrgicamente. Los pacientes con estos defectos, especialmente si tienen astigmatismo asociado, con frecuencia se encuentran incómodos con el uso de gafas, ya que la calidad de visión que obtienen es bastante deficitaria. Además, si existe un astigmatismo o una anisometropía importante, la adaptación a la corrección con estas suele ser difícil, y limita la agudeza visual que puede alcanzar el paciente, la cual es mejor proporcionada por las lentes de contacto (LC).^(6,7) El uso de las LC causa hipoxia corneal, especialmente las lentes gruesas para corregir errores refractivos altos combinados con el uso prolongado, y esta incrementa el riesgo de complicaciones como queratitis y neovascularización corneal; además de intolerancia.⁽⁴⁾

Como la córnea proporciona las 2/3 partes del poder dióptrico del ojo, pequeñas alteraciones de su superficie anterior pueden modificar la refracción ocular y corregir ametropías. Esta capacidad de modificar el poder refractivo de la córnea se ha logrado mediante técnicas que producen su ablación con láseres de excímeros, pero se tiene que preservar un lecho estromal residual seguro y aplanar

el centro no más de 36 D. Más allá de estos límites, existe un mayor riesgo de desarrollar ectasia corneal y pérdida de la calidad visual.⁽⁸⁾ Debido a estas preocupaciones acerca de la seguridad del procedimiento y de la calidad óptica, existe una tendencia actual hacia la reducción de los límites superiores de la cirugía láser a -8,0 D; por lo tanto, por encima de estos límites y en los casos en que la córnea es demasiado delgada o plana, se deben plantear otras opciones quirúrgicas: el implante de una lente intraocular (LIO) fásica, o bien la extracción del cristalino transparente e implante de una LIO pseudofásica.⁽⁸⁾

Los riesgos y beneficios del implante de las lentes fásicas han demostrado ser más favorables que otras técnicas de cirugía refractiva, con una selección adecuada de los pacientes. Además, utiliza técnicas familiares para la mayoría de los cirujanos de catarata y no requiere dispositivos costosos o especializados, como un láser de excímero o microquerátomo.^(5,8,9,10,11)

En el 2016 se introduce la lente fásica de cámara anterior con apoyo angular ACRIOL 128⁽¹²⁾ en el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer (ICORPF). En el 2019 se realizó un estudio⁽¹³⁾ descriptivo, observacional, longitudinal y prospectivo con el objetivo de describir su efecto sobre la tensión ocular y el endotelio corneal con 60 ojos de 32 pacientes con tres meses de seguimiento. Aunque los estudios de seguimiento evolutivo son de gran importancia, pues permiten identificar qué ocurre realmente en el tiempo, son poco frecuentes, ya que es difícil mantener el seguimiento de los pacientes. Se desarrolló esta investigación con el objetivo de determinar la seguridad de los lentes ACR-128 en la corrección de la alta miopía después de tres años de su implante.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal prospectivo, en el cual los pacientes se incorporaron de manera consecutiva en la consulta del Servicio de Cirugía Refractiva del ICORPF en el período mayo 2017-mayo 2019 (muestreo no

probabilístico) y se les hizo seguimiento por tres años después de la intervención quirúrgica. De 55 pacientes con alta miopía a los que se les implantó la lente fásica de cámara anterior con apoyo angular ACRIOL 128 (para un total de 103 ojos), solo completaron el estudio durante los tres años 49 pacientes (42 con ambos ojos y 7 con solo un ojo para un total de 91 ojos), los cuales constituyeron la muestra. Es decir, seis pacientes salieron de la investigación.

Se estudiaron variables en la consulta pre- y posoperatoria (tres y doce meses, tres años) como la agudeza visual sin corrección (AVSC) y la mejor corregida (AVMC), la tensión ocular (TO) obtenida mediante el tonómetro de aplanación y ajustado según la paquimetría, la densidad celular, coeficiente de variación, hexagonalidad y la pérdida de células endoteliales. Además, se calculó el porcentaje de pérdida celular en base al promedio de células preoperatorias. Se recogieron las complicaciones según el momento de aparición:

- Intraoperatorias. Las que se presentaron en el acto quirúrgico.
- Posoperatorias inmediatas. Las que se presentaron en las primeras 24 horas.

Después de operado el paciente.

- Posoperatorias mediatas. Las que se presentaron después de las primeras horas y antes de los 30 días de operado.
- Posoperatorias tardías. Las que se presentaron después de los 30 días de operado (tres meses, 12 meses y tres años).

Además, se midió la distancia lente-córnea, es decir entre el borde óptico de la lente y el endotelio corneal, se consideró con riesgo (menor de 1,5 mm) y sin riesgo (1,5 mm y más) para contacto; así como la distancia lente-cristalino, entre el borde óptico de la lente y la cara anterior del cristalino, con riesgo (menor de 0,3 mm) y sin riesgo (0,3 mm y más); ambas medidas por fotografía con sistema scheidtflug.

La seguridad se determinó como recomienda la literatura científica:^(14,15,16)

- Índice de seguridad. La razón entre la media de la AVMC posoperatoria (tres y doce meses, tres años) y la media de la AVMC preoperatoria, el cual es mejor si es igual o mayor de uno.
- Porcentaje de ojos con pérdida de dos o más líneas de visión en la cartilla de Snellen de la AVMC preoperatoria.
- Cambios no significativos en la tensión ocular entre el pre- y posoperatorio (tres y doce meses, tres años).
- Cambios no significativos en el endotelio corneal entre el pre- y posoperatorio (tres y doce meses, tres años).
- Número y porcentaje de complicaciones en posoperatorios (tres y doce meses, tres años).
- Media y desviación estándar de la distancia lente-córnea y lente-cristalino a los tres y doce meses, así como a los tres años de la intervención.
- Número y porcentaje de distancias sin riesgo lente-córnea ($\geq 1,5$ mm) y lente-cristalino ($\geq 0,3$ mm) a los tres y doce meses, tres años.

Para la comparación de variables cuantitativas se utilizó la t de Student para datos pareados con un nivel de significación del 95 %, es decir que diferencias con un valor de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativas; con previa verificación de cómo se distribuían mediante el test de Shapiro-Wilk ($n \leq 50$).

El estudio cumplió con la Ley n.º 41 de Salud Pública, establecida por el Sistema Nacional de Salud, la que refiere los protocolos éticos para investigaciones en seres humanos y la adhesión a la Declaración de Helsinki.⁽¹⁷⁾ Además, contó con la aprobación del Comité de Ética y Científico del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Resultados

Se incluyeron 49 pacientes, de los cuales 35 (71,43 %) eran del sexo femenino y 14 (28,57 %) del masculino ($p = 0,013$). La edad promedio fue de $28,73 \pm 5,85$ años.

Se analizaron los ojos por separado incluyéndose 91 ojos (46 derechos y 45 izquierdos) de los 49 pacientes, ya que en 7 solo se trató un ojo (4 OD y 3 OI). En cuanto a las características biométricas y refractiva preoperatorias, la longitud axial media fue de $27,11 \pm 1,06$ mm en los ojos derechos (OD) y $27,20 \pm 1,25$ mm en los ojos izquierdos (OI) y una queratometría media de $44,50 \pm 1,25$ D en OD y $44,50 \pm 1,31$ D en OI. El equivalente esférico preoperatorio promedio fue de $-11,55 \pm 3,24$ en OD y $-10,93 \pm 5,11$ en OI; a los tres meses fue de $-1,14 \pm 0,64$ en OD y $-1,13 \pm 0,51$ en OI; a los 12 meses de $-1,17 \pm 0,69$ en OD y $-1,13 \pm 0,44$ en OI y a los tres años de $-1,20 \pm 0,47$ en OD y $-1,18 \pm 0,69$ en OI, con una diferencia estadísticamente significativa entre el pre- y posoperatorio ($p < 0,01$) para ambos ojos. La comparación entre los tres y doce meses; así como a los tres años de la intervención permite analizar la estabilidad del procedimiento, encontrándose que no hubo diferencias estadísticas ($p \geq 0,05$).

Las AVSC y AVMC preoperatorias en el OD fueron de $0,05 \pm 0,01$ y $0,79 \pm 0,20$, respectivamente y las posoperatorias de los tres meses fueron de $0,61 \pm 0,18$ y $0,96 \pm 0,11$, respectivamente; a los 12 meses $0,63 \pm 0,18$ y $0,96 \pm 0,11$ y a los tres años $0,61 \pm 0,18$ y $0,96 \pm 0,12$. En OI las AVSC y AVMC preoperatorias fueron de $0,05 \pm 0,02$ y $0,84 \pm 0,17$, respectivamente y las posoperatorias de los tres meses, fueron de $0,59 \pm 0,17$ y $0,96 \pm 0,09$, a los 12 meses fueron $0,60 \pm 0,17$ y $0,97 \pm 0,07$ y a los tres años $0,56 \pm 0,18$ y $0,95 \pm 0,10$. El índice de seguridad dado por la razón entre la AVMC posoperatoria media y la AVMC preoperatoria media, a los tres meses de la intervención fue de 1,21 en OD y 1,14 en OI, a los 12 meses fue 1,21 en OD y 1,15 OI y a los tres años fue 1,20 en OD y 1,13 OI. Ningún ojo tuvo pérdida de líneas de visión durante el período de seguimiento de tres años, otro indicador de seguridad.

La tensión ocular promedio preoperatoria fue de $13,76 \pm 2,75$ mmHg en OD y $13,89 \pm 2,49$ mmHg en OI. En el posoperatorio a los 3, 12 meses y tres años la TO en ojo derecho fue de $13,51 \pm 3,06$, $13,80 \pm 2,66$ y $13,85 \pm 2,65$ mmHg y en ojo izquierdo de $13,54 \pm 2,39$, $13,90 \pm 2,43$ y $13,78 \pm 2,40$ mmHg, respectivamente, sin

diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pre- y posoperatorios ($p > 0,05$) (tabla 1).

Tabla 1 - Tensión ocular pre- y posoperatoria por ojo

Ojos	Tensión ocular (mmHg)			
	Preoperatoria	3 meses	12 meses	3 años
OD				
Media (DS)	13,76 (2,75)	13,51 (3,06)	13,80 (2,66)	13,85 (2,65)
IC	12,94 a 14,58	12,60 a 14,41	13,01 a 14,59	13,06 a 14,63
<i>p</i>	0,54		0,96 0,56*	0,84 0,43* 0,32**
OI				
Media (DS)	13,89 (2,49)	13,54 (2,39)	13,90 (2,43)	13,78 (2,40)
IC	13,14 a 14,64	12,83 a 14,26	13,17 a 14,63	13,06 a 14,51
<i>p</i>	0,39		0,87 0,36*	0,61 0,55* 0,32**

p Asociada a prueba T para datos pareados, relacionada con el pre (sin asterisco) y posoperatorio de 3* y 12** meses..

Tres y doce meses después del implante de la lente la media de la pérdida de células endoteliales fue de 2,08 % y 2,86 % en OD, respectivamente y en el OI de 2,30 % y 2,65 %. Sin embargo, a los tres años fue de 3,88 % en OD y 4,07 % en OI. La densidad celular media en los ojos derechos fue de $2707,04 \pm 235,71$ células/mm² antes de la intervención, $2649,59 \pm 322,47$ células/mm² a los tres meses, $2623,00 \pm 314,70$ a los 12 meses y $2595,09 \pm 304,39$ a los tres años, sin diferencias estadísticas significativas entre el preoperatorio y los tres y doce meses posoperatorios ($p = 0,11$ y $p = 0,05$, respectivamente asociada a prueba T para datos pareados), no así entre los tres años que sí fue significativa ($p = 0,03$). Tampoco hubo diferencias estadísticas significativas entre los tres y doce meses después de la intervención con una $p = 0,52$, ni a los tres años ($p = 0,19$ y $p = 0,16$) (tabla 2).

Hubo un similar comportamiento en los ojos izquierdos en los cuales la media de pérdida de células endoteliales fue del 2,30 % (tres meses), 2,65 % (12 meses) y 4,07 % (tres años) con una densidad celular media de $2719,31 \pm 244,72$ células/mm² antes de la intervención, $2649,40 \pm 270,55$ células/mm² a los tres meses, 2

638,04 ± 250,27 células/mm² a los 12 meses sin diferencias estadísticas significativas con una $p = 0,06$, y 2597,00 ± 238,11 a los tres años posoperatorios con diferencias significativa $p = 0,03$. Tampoco hubo diferencias estadísticas significativas entre los tres meses y los 12 meses con una $p = 0,74$; ni a los tres años ($p = 0,13$ y $p = 0,06$) (tabla 2).

Tabla 2 - Pérdida celular endotelial según densidad celular pre y posoperatoria por ojo

Ojos	Densidad celular (cel/mm ²)				Pérdida celular (cel/mm ²)		
	Preoperatorio	3 meses	12 meses	3 años	3 meses	12 meses	3 años
OD							
Media (DS)	2707,04 (235,71)	2649,59 (322,47)	2623,00 (314,70)	2595,09 (304,39)	57,46 (239,01)	84,04 (284,14)	111,96 (275,50)
IC	2637,05 a 2777,04	2553,82 a 2745,35	2529,54 a 2716,46	2504,70 a 2685,48	13,52 a 128,43	0,34 a 168,42	30,14 a 193,77
p	0,11		0,05 0,52*	0,03 0,19** 0,16**	2,08 %***	2,86 %***	3,88 %***
OI							
Media (DS)	2719,31 (244,72)	2649,40 (270,55)	2638,04 (250,27)	2597,00 (238,11)	69,91 (242,86)	81,27 (244,67)	122,31 (264,18)
IC	2645,79 a 2792,83	2568,12 a 2730,68	2562,85 a 2713,24	2525,46 a 2668,54	3,05 a 142,88	7,76 a 154,77	42,94 a 201,68
p	0,06		0,06 0,74*	0,03 0,13* 0,06**	2,30 %***	2,65 %***	4,07 %***

p Asociada a prueba T para datos pareados, relacionada con el pre- (sin asterisco) y posoperatorio de 3* y 12** meses.

Porcentaje calculado con base en el promedio de células preoperatorias***.

Otros de los indicadores para identificar los efectos de la técnica quirúrgica sobre el endotelio corneal son el coeficiente de variación (CV) y la hexagonalidad. En este estudio las dos variables no mostraron cambios significativos en el posoperatorio a los tres y doce meses ni a los tres años con respecto al preoperatorio para ambos ojos (tabla 3).

Como se muestra en la tabla 3, el promedio del CV varió de 29,87 % a 31,00 % (tres meses), 31,17 % (12 meses) y 31,15 % (tres años) en ojos derechos; mientras que varió de 29,58 % a 31,02 % (tres meses), 31,16 % (12 meses) y 31,53 % (tres años) en ojos izquierdos. La hexagonalidad varió de 61,63 % a 61,24 % (tres meses), 58,13 % (12 meses) y 58,24 % (tres años) en los ojos derechos, y de 60,49 % a

57,44 % (tres meses), 52,98 % (12 meses) y 55,16 % (tres años) en los ojos izquierdos con $p > 0,05$, no presentando diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 3 - Coeficiente de variación celular y hexagonalidad pre y posoperatoria por ojo

Ojos	Coeficiente de variación				Hexagonalidad			
	Preoperatorio	3 meses	12 meses	3 años	Preoperatorio	3 meses	12 meses	3 años
OD								
Media (DS)	29,87 (6,04)	31,00 (8,92)	31,17 (5,10)	31,15 (5,08)	61,63 (17,65)	61,24 (15,23)	58,13 (8,10)	58,24 (8,15)
IC	28,08 a 31,66	28,35 a 33,65	29,66 a 32,69	29,64 a 32,66	56,39 a 66,87	56,72 a 65,76	55,73 a 60,53	55,82 a 60,66
p		0,46	0,14 0,89*	0,15 0,90* 0,32**	0,90		0,21 0,14*	0,22 0,16* 0,32**
OI								
Media ((DS)	29,58 (6,40)	31,02 (7,10)	31,16 (6,08)	31,53 (5,96)	60,49 (14,17)	57,44 (13,88)	52,98 (23,57)	55,16 (21,62)
IC	27,66 a 31,50	28,89 a 33,15	29,33 a 32,98	29,74 a 33,32	56,23 a 64,75	53,27 a 61,61	45,90 a 60,06	48,66 a 61,65
p	-	0,12	0,19 0,91*	0,10 0,66* 0,16**	0,33		0,05 0,28*	0,12 0,56* 0,17**

p Asociada a prueba T para datos pareados, relacionada con el pre (sin asterisco) y posoperatorio de 3* y 12** meses.

Referente a las complicaciones no se presentaron intraoperatorias y en el posoperatorio inmediato en el OD hubo un hifema de 2 mm debido a la entrada de sangre por el túnel escleral y cuatro hipotonías (dos OD y dos OI en cuatro pacientes diferentes). En el posoperatorio mediato hubo una pupila irregular (OD) que se mantuvo en el posoperatorio tardío a los 12 meses, lo cual apareció en el otro ojo también a los 12 meses (OI), como ligera pupila oval por contractura del iris, sin importancia funcional o estética, aunque el paciente refirió visión de halos y deslumbramientos en el posoperatorio tardío. Hubo además otro paciente en el que apareció irregularidad de la pupila del OI a los 12 meses; así como en otros cuatro ojos (dos derechos y dos izquierdos) en otros tres pacientes a los tres años

de evolución. También hubo un paciente con hipertensión ocular (HTO) en su OD en el posoperatorio mediato, su otro ojo (OI) presentó una uveítis (tabla 4).

Tabla 4- Distribución de la muestra según complicaciones posoperatorias por ojo

Complicaciones	Posoperatorio inmediato		Posoperatorio mediato		Posoperatorio tardío					
					3 meses		12 meses		3 años	
	N	%	N	%	N	%	No	%	N	%
OD (N = 46)										
Ninguna	44	95,65	44	95,65	45	97,82	45	97,82	42	91,30
Irregularidad de la pupila	-	-	1	2,17	1	2,17	1	2,17	3	6,52
Hifema	1	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-
Hipotonía	2	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-
HTO			1	2,17			-	-	-	-
Halos	-	-	1	2,17	1	2,17	1	2,17	1	2,17
OI (N = 45)										
Ninguna	43	95,56	44	97,78	44	97,78	43	95,56	41	91,11
Irregularidad de la pupila	-	-	-	-	1	2,22	2	4,44	4	8,89
Iritis o uveítis	-	-	1	2,22	-	-	-	-	-	-
Hipotonía	2	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-
HTO	-	-	1	2,22	-	-	-	-	-	-
Deslumbramientos	-	-	-	-	1	2,22	1	2,22	1	2,22

La distancia entre el borde óptico de la lente y el endotelio corneal en un 100 % de los casos fue $\geq 1,50$ mm con un promedio en ojo derecho de $2,11 \pm 0,16$ mm a los tres meses, $2,12 \pm 0,17$ a los 12 meses y $2,11 \pm 0,16$ a los tres años, no habiendo diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$). En ojo izquierdo el promedio fue de $2,07 \pm 0,26$ mm a los tres meses, $2,10 \pm 0,19$ a los 12 meses y $2,09 \pm 0,18$ a los tres años, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$). La distancia entre la superficie posterior de la lente y la superficie anterior del cristalino medido por fotografía con sistema scheidtflug del topógrafo Sirius, igualmente en

el 100 % de los casos fue $\geq 0,3$ mm con un promedio en ojo derecho de $1,06 \pm 0,15$ mm a los tres meses, $1,07 \pm 0,15$ a los 12 meses y $1,06 \pm 0,14$ a los tres años, no habiendo diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$). En ojo izquierdo el promedio fue de $1,09 \pm 0,16$ mm a los tres meses, $1,10 \pm 0,16$ a los 12 meses y $2,11 \pm 0,16$ a los tres años, no encontrándose tampoco diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) (tabla 5).

Tabla 5- Relación anatómica de la lente fáquica con las estructuras del segmento anterior (córnea y cristalino) por ojo

Distancia (mm)		Lente-córnea			Lente-cristalino		
		3 meses	12 meses	3 años	3 meses	12 meses	3 años
Sin riesgo	N	46	46	46	46	46	46
	%	100	100	100	100	100	100
OD (N = 46)							
Media (DS)		2,11 (0,16)	2,12 (0,17)	2,11 (0,16)	1,06 (0,15)	1,07 (0,15)	1,06 (0,14)
IC		2,06 a 2,16	2,07 a 2,16	2,06 a 2,16	1,01 a 1,11	1,02 a 1,11	1,02 a 1,10
p		0,44*		0,64* 0,32**	0,32*		0,80* 0,32**
OI (N = 45)							
Media (DS)		2,07 (0,26)	2,10 (0,19)	2,09 (0,18)	1,09 (0,16)	1,10 (0,16)	1,11 (0,15)
IC		2,00 a 2,15	2,04 a 2,15	2,05 a 2,16	1,04 a 1,14	1,05 a 1,14	1,06 a 1,15
p		0,32		0,24* 0,13**	0,32		0,10* 0,16**

Sin riesgo (distancia lente-córnea $\geq 1,5$ mm y lente-cristalino $\geq 0,3$ mm) p Asociada a prueba T para datos pareados, relacionada con el pre- (sin asterisco) y posoperatorio de 3* y 12** meses.

Discusión

La seguridad del procedimiento viene expresada por el número y porcentaje de ojos que pierden dos o más líneas de AVMC.^(14,15,16,18,19,20) En esta investigación, por el contrario, hubo mejoría de AVMC mayor o igual de 2 líneas a los tres meses, cifra que aumentó a los 12 meses en ambos ojos. El índice de seguridad permite obtener

una rápida valoración de los resultados. En este trabajo se ha obtenido un índice de seguridad de 1,14 -1,20.

Es válido analizar los resultados de otros autores con el implante de la lente fáquica de cámara anterior con apoyo angular Acrysof Cachet similar a la utilizada en esta investigación

Alió y otros⁽¹⁸⁾ en su estudio plantean que después de tres años de implantes de la lente, la media de AVSC y AVMC fue de $0,70 \pm 0,28$ y $0,92 \pm 0,16$, respectivamente.

Al compararlo con los resultados de esta investigación, se encontró una diferencia de casi dos líneas con la AVSC, no así la AVMC que fue similar. El índice de seguridad de la intervención fue de 1,14 similar al presente estudio. Por otra parte, en el trabajo que realizó *Kohnen* y otros,⁽¹⁹⁾ tres años después de la operación la mayoría de los ojos no tuvieron cambios (38,3 %; n = 159/415) o un incremento de una línea (40,5 %; n = 168/415) en AVMC, mientras que un 0,5 % de los ojos (n = 2/415) tenían una disminución de dos líneas. Sin embargo, se consideró que ninguna de las incidencias de pérdida de AVMC de más de dos líneas después de tres meses estuvieron relacionadas con la lente intracocular fáquica (LIOF) y se atribuyeron a otras causas como la catarata nuclear (n = 2), astigmatismo irregular (n = 1), fatiga del paciente (n = 1) y oclusión de una rama venosa retiniana (n = 1).

En este estudio se obtuvieron mejores resultados. *Yang* y otros,⁽²⁰⁾ en su estudio presenta que después de 1 mes, tres meses, seis meses y doce meses de la operación, ningún ojo perdió una o más líneas de AVMC; 24 %, 20 %, 28 % y 28 % ganaron una línea de AVMC; 4 %, 8 %, 8 % y 4 % ganaron dos líneas de AVMC y 0 %, 4 %, 4 % y 4 % ganaron más de dos líneas de AVMC, respectivamente. El índice de seguridad fue 1,07; 1,11; 1,13 y 1,13 a un mes, tres meses, seis meses y doce meses después de la intervención, respectivamente. En todos estos aspectos la presente investigación obtuvo mejores resultados.

Castro de Luna y otros,⁽²¹⁾ en su trabajo sobre implante de la lente fáquica de cámara anterior de fijación iridiana Artiflex indican que el índice de seguridad medio fue de 1,04 (al mes), 1,16 (tres meses), 1,1 (un año), 1,02 (dos años), 0,96 (tres años), 1,06 (diez años); resultados similares al presente estudio. En el estudio

de Yan y otros⁽²²⁾ sobre el implante de la lente fáquica de cámara posterior ICL, la AVMC se mantuvo sin cambios en el 23 % de los ojos, el 75 % ganó una o más líneas de AVMC y el 2 % perdió una línea, con un índice de seguridad de $1,24 \pm 0,26$. El resultado fue similar a este estudio.

Referente a las complicaciones posoperatorias inmediatas en el OD hubo un hifema de 2 mm debido a la entrada de sangre por el túnel escleral que se resolvió con el propio tratamiento médico posoperatorio sin otras complicaciones y cuatro hipotonías (dos OD y dos OI en cuatro pacientes diferentes), dos con Seidel positivo (una en OD y otro en OI de pacientes diferentes) que se resolvieron suturando el túnel y dos con Seidel negativos que se resolvieron con el antiinflamatorio tópico.

En el posoperatorio mediato hubo una pupila irregular (OD) que se mantuvo en el posoperatorio tardío a los 12 meses, lo cual apareció en el otro ojo también a los 12 meses (OI) como ligera pupila oval por contractura del iris, sin importancia funcional o estética, aunque el paciente refirió visión de halos y deslumbramientos en el posoperatorio tardío. Hubo además otro paciente en el que apareció irregularidad de la pupila del OI a los 12 meses; así como en otros cuatro ojos (dos derechos y dos izquierdos) en otros tres pacientes a los tres años de evolución. También hubo un paciente con HTO en ambos ojos en el posoperatorio mediato que resolvió con hipotensor ocular; además presentó uveítis en su OI al retirar los esteroides tópicos, lo cual se resolvió con reanudación del mismo tratamiento.

En un artículo de Alió y otros,⁽¹⁸⁾ sobre el implante de la lente fáquica de cámara anterior con apoyo angular Acrysof Cachet, similar a la del presente estudio, para la corrección de miopía moderada y alta donde se operaron 100 ojos de 67 pacientes, no se recogen complicaciones relevantes como: bloqueo pupilar, glaucoma secundario o dislocación de la LIOF, al igual que esta investigación. Sin embargo, a diferencia del actual trabajo, en un estudio que realizaron a 515 ojos de 360 pacientes por Kohnen y otros⁽¹⁹⁾ se reportan eventos adversos serios los cuales a consideración del investigador están relacionados con la LIOF. Estos incluyen sinequias ($n = 24$), intervención quirúrgica secundaria (explante de la

lente, n = 7; reposicionamiento de la LIOF, n = 1), ovalización de la pupila más de 1 mm (n = 2), dislocación de la lente (n = 1), pérdida significativa de células endoteliales caracterizado por densidad celular de 1500 células/mm² o menos (n = 5) y catarata subcapsular anterior (n = 2) relacionada con trauma quirúrgico por un implante invertido de la LIOF.

Resultados similares describieron *Yang* y otros⁽²⁰⁾ en 25 ojos de 13 pacientes, en el que no hubo complicaciones intraoperatorias y posoperatorias graves. Los autores reportan dos ojos (8 %) con aumento de la tensión ocular poco después de la operación que resolvieron con tratamiento. El deslumbramiento leve (4 %, n = 1) y los halos (12 %, n = 3) ocurrieron principalmente al mes después de la intervención, asociado con un diámetro de pupila grande (>6 mm) en condiciones escotópicas y a medida que pasó el tiempo, el resplandor y los halos se aliviaron significativamente y no trajeron impacto negativo en la vida y el trabajo diario de los pacientes. Durante un año de seguimiento no ocurrieron otros eventos adversos.

Castro de Luna y otros,⁽²¹⁾ en su trabajo sobre implante de la lente fáquica de cámara anterior de fijación iridiana Artiflex, refiere que las complicaciones posoperatorias fueron dispersión pigmentaria en cuatro ojos (7 %) de cuatro pacientes y descentración de la LIOF en dos ojos (4 %) de otros dos pacientes. En este estudio no se presentó ninguna complicación de este tipo. *Ahmedbegovic* y otros,⁽²³⁾ detallan en su estudio una complicación intraoperatoria por hipema que ocurrió en un ojo. Otras pocas complicaciones posoperatorias fueron inflamación subclínica en 3 ojos (7,5 %), dispersión del pigmento en cuatro ojos (10 %), ovalización de pupila en 2 ojos (5 %) y descentración de la LIOF en 2 ojos (5 %). Los resultados se asemejan a este estudio en donde se presentaron 1 OD y 2 OI con irregularidad de la pupila. En el estudio de *Yan* y otros,⁽²²⁾ ninguno de los ojos desarrolló cataratas, ni aumento de la TO a los dos años. Sobre la opacificación subcapsular anterior otros estudios informaron que clínicamente pueden ocurrir cataratas importantes después del implante de la lente fáquica de cámara posterior ICL y la tasa aproximadamente es del 3 %.

La posibilidad de un aumento de la TO es uno de los aspectos que más recelo ha originado el implante de este tipo de lentes. La TO puede aumentar en el posoperatorio inmediato de una manera aguda, o bien puede incrementarse progresiva e insidiosamente con el paso del tiempo. El aumento posoperatorio de la TO puede ser ocasionado por la retención de material viscoelástico, o bien al bloqueo pupilar por la lente debido a unas iridectomías no permeables. En esta investigación, en la tensión ocular no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del preoperatorio, los tres y doce meses posoperatorios; así como a los tres años, es decir se mantuvo estable durante el seguimiento.

Con implantes de las lentes fáquicas de cámara anterior con apoyo angular Acrysof Cachet similar a la ACRIOL 128 de interés en esta investigación, *Alió y otros*,⁽¹⁸⁾ no registran información sobre el cambio de TO. Sin embargo, a diferencia del actual trabajo, en un estudio que se realiza a 515 ojos de 360 pacientes por *Kohnen y otros*,⁽¹⁹⁾ de 36 ojos con TO elevada (>10 mmHg en comparación con la cifra preoperatoria), solo un ojo fue diagnosticado como sospecha de glaucoma. No se observaron efectos adicionales a largo plazo del implante de la LIOF en la TO. *Yang y otros*⁽²⁰⁾ por su parte obtienen resultados similares en cuanto a la TO media, pues durante un año de seguimiento tras el implante de la lente fáquica Acrysof Cachet en 25 ojos de 13 pacientes no observó diferencias entre la TO preoperatoria media (14,80 ± 2,22) mmHg y la TO posoperatoria media al mes (14,76 ± 2,22) mmHg, tres meses (15,04 ± 1,99) mmHg, seis meses (14,88 ± 2,26) mmHg y al año (14,92 ± 2,02) mmHg.

En cambio, con el implante de la lente fáquica de cámara anterior de fijación iridiana Veriflex, *Ahmedbegovic y otros*⁽²³⁾ encuentran la tensión ocular preoperatoria de 15,12 ± 2,34 mmHg, con diferencias estadísticamente significativas entre los valores de la TO preoperatoria en comparación con la medición del primer día posoperatorio ($p = 0,011$). Sin embargo, más tarde durante el período de seguimiento no hubo diferencias estadísticamente significativas entre intervalos en los valores de la TO ($p > 0,05$). Los resultados fueron diferentes a este estudio en el

que no hubo cambio de tensión ocular significativamente en las primeras 24 h después de la intervención quirúrgica. Ellos plantean TO posoperatoria inmediata entre valores de 21-22 mmHg, por restos de material viscoelástico en cámara anterior.⁽²³⁾

Yan y otros⁽²²⁾ por su parte con implante de la lente fáquica de cámara posterior ICL, describen que la tensión ocular fue de $15,39 \pm 2,88$ mmHg antes de la intervención y de $15,86 \pm 4,11$ mmHg a los dos años ($p= 0,11$). El resultado fue similar a esta investigación.

Se conoce que la densidad endotelial disminuye debido a diversos factores como la edad, traumas, glaucoma, distrofias corneales, diabetes *mellitus*, cirugía refractiva y cirugía intraocular.⁽²⁴⁾ Todo procedimiento quirúrgico intraocular que afecte al segmento anterior del ojo conlleva una pérdida de células endoteliales, siendo la disminución proporcional al tiempo y manipulación quirúrgica. La pérdida endotelial causada por el implante de una lente intraocular con fines refractivos se debe, por una parte, al procedimiento quirúrgico en sí y por otra, a un daño continuado sobre el endotelio corneal debido a una inflamación intraocular persistente o al contacto lente-endotelio, lo que puede condicionar una disminución progresiva de la densidad endotelial. Sin embargo, el implante de las lentes fáquicas de cámara anterior es el procedimiento refractivo que más preocupaciones ha originado acerca de sus posibles efectos sobre el endotelio corneal a corto y a largo plazo, por lo que constituye uno de los principales parámetros empleados en la valoración de la seguridad de los distintos modelos diseñados.⁽²⁵⁾

En esta investigación se encontró que a los tres meses después del implante de la lente, la media de la pérdida de células endoteliales fue del 2,08 % en el ojo derecho y del 2,30 % en el izquierdo, cifra que aumentó al 2,86 % y al 3,88 % al año y a los tres años, respectivamente en el ojo derecho y para el izquierdo al 2,65 % y 4,07 %. Aunque la cifra aumentó, todavía se considera que no hubo un cambio significativo. En este estudio las dos variables (el coeficiente de variación y la hexagonalidad) no mostraron cambios significativos en el posoperatorio a los tres

y doce meses; así como a los tres años, con respecto al preoperatorio para ambos ojos.

En relación con los cambios en el endotelio, los resultados publicados internacionalmente fueron diferentes, por ejemplo, en un estudio a los tres años de implantado la lente de cámara anterior con apoyo angular Acrysof Cachet, la pérdida de células endoteliales era del 11,8 % central y del 13,7 % periférica. En el transcurso del estudio se observó una reducción en el coeficiente de variación (CV), con la excepción de los valores observados en el tercer y cuarto año, en los cuales aumentó el valor. El porcentaje de células hexagonales aumentó en el tiempo, a excepción del tercero y cuarto año en los que disminuyó dicho valor. Exceptuando un caso, todos los pacientes mantuvieron conteos celulares de al menos 1500 células/mm² en la última visita informada.⁽¹⁸⁾ Por su parte *Kohnen* y otros⁽¹⁹⁾ observan una pérdida media anual de células endoteliales de 1,46 % de seis meses a tres años. Otro estudio publica una diferencia promedio en la densidad celular de $-0,27 \pm 3,60$ después de un año de seguimiento.⁽²⁰⁾

Jonker y otros⁽²⁵⁾ evalúan la densidad de células endoteliales después del implante de la lente de cámara anterior de fijación iridiana Artisan para corrección de la miopía en 507 ojos de 289 pacientes con seguimiento de 5 a 10 años. Se calculó la pérdida de células endoteliales desde los seis meses del posoperatorio hasta el final del seguimiento y mostró una disminución entre $48 \pm 3,14$ cels/mm² y $61 \pm 6,30$ cels/mm² ($p < 0,001$). Ello resultó en una pérdida total del 16,6 % y del 21,5 % entre los seis meses y los 10 años del posoperatorio, respectivamente. Las cifras de la pérdida celular fueron mayores debido a que en la presente investigación el tiempo de seguimiento se limita solo hasta los tres años y estos estudios lo hacen por 10 años.

Castro de Luna y otros,⁽²¹⁾ en su trabajo con implante de la lente fáquica de cámara anterior de fijación iridiana Artiflex, evidencian una pérdida estadísticamente significativa de células endoteliales desde el primer mes hasta el décimo año. Un estimado el 13,97 % de las células se perdieron 10 años después de la intervención quirúrgica, aunque el número de células endoteliales fue suficiente para no

explantar las lentes. Por su lado *Ahmedbegovic* y otros⁽²³⁾ describen que la pérdida de la densidad de células endoteliales fue de $7,18 \pm 4,33$ %. En el presente estudio hubo mejores resultados. En el estudio de *Yan* y otros⁽²²⁾ con el implante de la lente fáquica de cámara posterior ICL, la densidad celular media fue de 3251 ± 506 células/mm² antes de la intervención y 3246 ± 522 células/mm² a los 2 años ($p = 0,95$); el resultado fue similar a este estudio.

Es importante la posición anatómica donde es colocada la lente fáquica de cámara anterior pues se considera un factor de riesgo para complicaciones. Este estudio presentó que la distancia entre el borde óptico de la lente y el endotelio corneal en un 100 % de los casos fue $\geq 1,50$ mm, la distancia entre la superficie posterior de la lente y la superficie anterior del cristalino medido por fotografía con sistema *scheimpflug* del topógrafo *Sirius*, igualmente en el 100 % de los casos fue $\geq 0,3$ mm. Los dos valores se mantuvieron estables durante 12 meses de seguimiento. *Alió* y otros⁽¹⁸⁾ en su estudio con implante de la lente fáquica de cámara anterior con apoyo angular *Acrysof Cachet* observan distancias medias similares a los resultados de este trabajo, entre el endotelio y la LIOF de $2,11 \pm 0,18$ mm y entre la LIOF y el cristalino de $0,88 \pm 0,20$ mm. Sin embargo, en otro estudio durante un año de seguimiento, la distancia media entre la lente y el endotelio corneal a un mes, tres meses, seis meses y doce meses de seguimiento fue de $1,41 \pm 0,08$ mm, $1,40 \pm 0,07$ mm, $1,41 \pm 0,07$ mm y $1,40 \pm 0,07$ mm, respectivamente; sin diferencias estadísticas entre ellos pero todas $\leq 1,5$ mm.⁽²⁰⁾

El implante de la lente fáquica *ACRIOL 128* es una técnica segura en la que no hay pérdida de la agudeza visual y la tensión ocular permanece dentro de los límites normales. Es un procedimiento bien tolerado por el endotelio corneal, con una pérdida celular endotelial baja, sin complicaciones intraoperatorias y poca frecuencia de posoperatorias. La posición de la lente muestra márgenes seguros en relación con las estructuras del segmento anterior.

Referencias bibliográficas

1. Matsumura S, Ching-Yu C, Saw SM. Global Epidemiology of Myopia. In: Ang, M., Wong, T. (eds) Updates on Myopia. Springer, Singapore. 2020. DOI: [10.1007/978-981-13-8491-2_2](https://doi.org/10.1007/978-981-13-8491-2_2)
2. Xiang ZY, Zou HD. Recent Epidemiology Study Data of Myopia. J Ophthalmol. 2020;4395278. DOI: [10.1155/2020/4395278](https://doi.org/10.1155/2020/4395278)
3. Verkicharla PK, Kammari P, Das AV. Myopia progression varies with age and severity of myopia. PLoS One. 2020;15(11):e0241759. DOI: [10.1371/journal.pone.0241759](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241759)
4. Espino GA. Miopía Alta: definición, comorbilidad y corrección refractiva [tesis de maestría]. [España]: Universidad de Valladolid. 2019 [acceso 10/10/2023]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/38795>
5. Waring IV GO, Garg S, Gupta PK, Lee BS, Reeves SW, Rocha KM, et al. Section 13 Refractive Surgery. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2022. p. 7-183.
6. Li F. Efectividad de los Lentes Fáquicos ACR 128 en la corrección de la alta miopía [tesis]. [La Habana]: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2019.
7. Cárdenas T, Monteagudo K, Guerra M, Cruz D, Mariño O. Lentes fáquicas para la corrección de ametropías. Antecedentes y actualidad. Rev. Cubana Oftalmol. 2018 [acceso 10/10/2023];31(2). Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/609>
8. Barsam A, Allan BD. Excimer laser refractive surgery versus phakic intraocular lenses for the correction of moderate to high myopia. Cochrane Database Syst Rev. 2012;1:CD007679. DOI: [10.1002/14651858.CD007679](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007679)
9. MacRae S, Holladay JT, Hilmantel G, Calogero D, Masket S, Stark W, et al. Special Report: American Academy of Ophthalmology Task Force Recommendations for Specular Microscopy for Phakic Intraocular Lenses. Ophthalmology. 2017;124(1):141-2. DOI: [10.1016/j.ophtha.2016.09.034](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.09.034)

10. Shaaban YM, Badran TAF. Three-Year Effect of Phakic Intraocular Lenses on the Corneal Endothelial Cell Density. *Clinical Ophthalmology*. 2020;14:149–55. DOI: [10.2147/OPTH.S236041](https://doi.org/10.2147/OPTH.S236041)
11. Bohac M, Pauk M, Biscevic A, Gabric I. *Surgical Correction of Myopia, Intraocular Lens*. London: IntechOpen; 2019 [acceso 10/10/2023]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/books/intraocular-lens/surgical-correction-of-myopia>
12. Cimberle M. Acriol phakic IOL combines tradition, innovation. *Ocular Surgery News*. Healio. 2004 [acceso 10/10/2023]. Disponible en: <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20120331/acriol-phakic-iol-combines-tradition-innovation>
13. Cárdenas T, Li F, Guerra M, Fumero F, Sánchez L. Efecto del lente fáquico ACR 128 sobre tensión ocular y endotelio corneal en altas miopías. *Rev. Cubana Oftalmol.* 2019 [acceso 10/10/2023];32(2). Disponible en: <http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/612>
14. Rizk I, Al-hessy A, El-Khouly S, Sewelam A. Visual performance after implantation of two types of phakic foldable intraocular lenses for correction of high myopia. *Int J Ophthalmol*. 2019;12(2):284-90. DOI: [10.18240/ijo.2019.02.16](https://doi.org/10.18240/ijo.2019.02.16)
15. Kamiya K, Shimizu K, Igarashi A, Kitazawa Y, Kojima T, Nakamura T, *et al.* Posterior chamber phakic intraocular lens implantation: comparative, multicentre study in 351 eyes with low-to-moderate or high myopia. *Br J Ophthalmol*. 2018;102(2):177-81. DOI: [10.1136/bjophthalmol-2017-310164](https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2017-310164)
16. Wu Q, Li Y, Tang L, Wu L, Wang C. Comparison of rigid versus foldable iris-fixed phakic intraocular lens implantation for high myopia: a systematic review and meta-analysis. *Medicine* 2020;99(6): e19030. DOI: [10.1097/MD.00000000000019030](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019030)
17. DI Ruggiero M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética*. 2011;6(1):125-44 [acceso 10/10/2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1892/189219032009.pdf>

18. Alió J, Plaza A, Cavas F, Yébana P, Sala E. An angle-supported foldable phakic intraocular lens for correction of myopia: A five-year follow-up. *Arch Soc Esp Ophthalmol*. 2017;92(1):4-11. DOI: [10.1016/j.ofthal.2016.05.009](https://doi.org/10.1016/j.ofthal.2016.05.009)
19. Kohnen T, Maxwell A, Holland S. Correction of moderate to high myopia with a foldable, angle-supported phakic intraocular lens: results from a 5-year open-label trial. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1027-35. DOI: [10.1016/j.ophtha.2015.12.028](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.12.028)
20. Yang R, Zhao S. AcrySof phakic angle-supported intraocular lens for the correction of high to extremely high myopia: one-year follow-up results. *Int J Ophthalmol*. 2012;5(3):360-5. DOI: [10.3980/j.issn.2222-3959.2012.03.21](https://doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2012.03.21)
21. Castro de L, Ramos-L, Castaño F, Cuevas S. Artiflex foldable lens for myopia correction results of 10 years of follow-up. *The Royal College of Ophthalmologists*. 2019;33:1564–69. DOI: [10.1038/s41433-019-0446-7](https://doi.org/10.1038/s41433-019-0446-7)
22. Yan Z, Miao H, Zhao F, Wang X, Chen X. Two-Year Outcomes of Visian Implantable Collamer Lens with a Central Hole for Correcting High Myopia. *Journal of Ophthalmology*. 2018;2018:8678352. DOI: [10.1155/2018/8678352](https://doi.org/10.1155/2018/8678352)
23. Pjano MA, Biscevic A, Grisevic S, Pidro A, Ratkovic M, Bohac M, et al. One Year Follow-Up After Veriflex Phakic Intraocular Lenses Implantation for Correction of Myopia. *Acta Inform Med*. 2016;24(3):178-81. DOI: [10.5455/aim.2016.24.178-181](https://doi.org/10.5455/aim.2016.24.178-181)
24. Shaaban YM, Badran TAF. Three-year effect of phakic intraocular lenses on the corneal endothelial cell density. *Clinical Ophthalmology*. 2020;14:149–55. DOI: [10.2147/OPHTH.S236041](https://doi.org/10.2147/OPHTH.S236041)
25. Jonker S, Berendschot T, Ronden A, Saelens I, Bauer N, Nuijts RMMA. Long-term endothelial cell loss in patients with artisan myopia and artisan toric phakic intraocular lenses. *Ophthalmology*. 2018;125(4):486-94. DOI: [10.1016/j.ophtha.2017.08.011](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.08.011)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Taimi Cárdenas Díaz.

Curación de datos: Dunia Cruz Izquierdo.

Análisis formal: Taimi Cárdenas Díaz.

Investigación: Zeineth Calderín Valiente, Aylene García Bonachea.

Metodología: Taimi Cárdenas Díaz.

Administración del proyecto: Taimi Cárdenas Díaz.

Supervisión: Taimi Cárdenas Díaz.

Validación: Taimi Cárdenas Díaz.

Redacción borrador original: Michel Guerra Almaguer.

Redacción, revisión y edición: Michel Guerra Almaguer, Taimi Cárdenas Díaz.