

Efectividad a largo plazo del implante de lente fáquica ACR-128 para corregir la alta miopía

Long-term Effectiveness of ACR-128 Phakic Lens Implantation for Correcting High Myopia

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>

Zonya Lesly Camps Bonne¹ <https://orcid.org/0000-0002-2730-5838>

Seila de la Caridad Hechavarría Polanco² <https://orcid.org/0000-0003-4117-4149>

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

²Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna Las Tunas, Cuba.

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

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad a largo plazo del implante de la lente fáquica de cámara anterior ACRIOL-128 para la corrección de la alta miopía.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, longitudinal retrospectivo con 33 pacientes (63 ojos) con implante de lentes ACRIOL-128, en el Servicio de Cirugía Refractiva del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer en el período 2023-2024. Se analizaron variables demográficas y visuales, como la agudeza visual sin corrección y la mejor corregida, pre- y posoperatoria a los cinco

años o más de la cirugía. Se calcularon índices de efectividad y se compararon los resultados con estudios previos.

Resultados: La mayoría de los pacientes fueron mujeres jóvenes. La agudeza visual sin corrección mejoró significativamente en ambos ojos. El 100 % de los ojos derechos y el 96,88 % de los ojos izquierdos mantuvieron o mejoraron su agudeza visual mejor corregida preoperatoria. Un 38,7 % de los ojos derechos y un 25 % de los izquierdos experimentaron mejoría de dos líneas.

Conclusiones: El implante de la lente fáquica ACRIOL-128 demostró ser una opción efectiva para la corrección de la alta miopía a largo plazo, por la mejoría significativa tanto de la agudeza visual sin corrección como la mejor corregida.

Palabras clave: miopía alta; lente fáquica; efectividad.

Objective: To determine the long-term effectiveness of the ACRIOL-128 anterior chamber phakic lens implant for the correction of high myopia.

Methods: A descriptive, observational, retrospective longitudinal study was conducted with 33 patients (63 eyes) who underwent ACRIOL-128 lens implantation at the Refractive Surgery Service of the Ramón Pando Ferrer Cuban Institute of Ophthalmology during the period 2023-2024. Demographic and visual variables were analyzed, such as uncorrected visual acuity and best corrected visual acuity, pre- and post-operatively at five years or more after surgery. Effectiveness indices were calculated and the results were compared with previous studies.

Results: Most patients were young women. Uncorrected visual acuity improved significantly in both eyes. One hundred percent of right eyes and 96.88% of left eyes maintained or improved their best corrected visual acuity preoperatively. 38.7 percent of right eyes and 25% of left eyes experienced a two-line improvement.

Conclusions: The ACRIOL-128 phakic lens implant proved to be an effective option for the long-term correction of high myopia, due to the significant improvement in both uncorrected and best-corrected visual acuity.

Keywords: high myopia; phakic lens; effectiveness.

Recibido:12/02/2025

Aceptado:06/03/2025

Introducción

Según la definición de la Organización Mundial de la Salud⁽¹⁾ en su informe sobre el impacto de la miopía y la miopía alta, publicado en 2017, *la miopía* se describe como un defecto refractivo en el que el equivalente esférico (EE) es igual o inferior a -0,50 dioptrías (D) en cada ojo. Por su parte, la miopía alta se define cuando el EE es igual o inferior a -5,00 dioptrías en cada ojo. Sin embargo, en muchos estudios revisados, el umbral utilizado para definir la miopía alta es de -6,00 dioptrías, en consonancia con lo indicado por la Academia Americana de Oftalmología.

La miopía representa un problema de salud pública global, ya que se estima que actualmente 2000 millones de personas en todo el mundo padecen esta condición, lo que ha llevado a considerarla una epidemia del siglo XXI. Se proyecta que para el año 2050, aproximadamente 5000 millones de personas, es decir, alrededor de la mitad de la población mundial, serán miopes, de las cuales se espera que una quinta parte padezca miopía elevada.^(2,3)

A nivel global, solo el 36 % de las personas con deficiencias visuales debidas a errores de refracción tienen acceso a un tratamiento adecuado. Esto contribuye a la discapacidad visual, que representa una carga económica significativa, con un

costo anual estimado en 411 000 millones de dólares en términos de productividad.⁽⁴⁾

La corrección no quirúrgica de la miopía puede lograrse mediante el uso de lentes de contacto o gafas. Sin embargo, la corrección de la miopía alta requiere lentes de contacto o gafas más gruesas. Las lentes de contacto en estos casos son costosas, pueden generar dificultades de adaptación y aumentar el riesgo de infecciones asociadas. Las gafas, aunque son una opción más segura para proteger la salud de la córnea, no son tan populares por razones estéticas, ya que alteran el contorno facial y pueden causar distorsiones en el campo visual periférico, además de estar relacionadas con aberraciones ópticas y una calidad visual deficiente. Esto resalta la importancia del desarrollo de técnicas quirúrgicas para corregir defectos refractivos, como la miopía alta.⁽⁵⁾

Para los pacientes miopes que no son candidatos a cirugía refractiva láser, una opción viable es el implante de lentes intraoculares (LIO) fásicas, especialmente en personas jóvenes, ya que este procedimiento permite conservar la acomodación. Estas lentes pueden corregir hasta 20 dioptrías de miopía y pueden ser implantadas en la cámara anterior, fijadas al iris, o en la cámara posterior, delante del cristalino.^(6,7)

En 2016, se introdujo en Cuba la lente fásica de cámara anterior con apoyo angular ACRIOL-128, que ha mostrado buenos resultados refractivos.^(8,9) El Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer (ICORPF), como centro nacional líder en actividad académica y científica en oftalmología, es responsable de evaluar, adoptar y transferir nuevas tecnologías a la red nacional de centros oftalmológicos y servicios de oftalmología del país. En este instituto se realizó un estudio preexperimental hace más de cinco años y se lleva a cabo el seguimiento de pacientes con diagnóstico de miopía elevada a quienes se les implantó la lente fásica ACRIOL-128. Por ello, el grupo de investigación considera de gran

importancia determinar la efectividad a largo plazo de este implante para la corrección de la alta miopía.

Métodos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, observacional, longitudinal y retrospectivo con 33 pacientes (30 con ambos ojos y 3 con un solo ojo, lo que totaliza 63 ojos) con más de cinco años de haber recibido un implante de lentes fásicas de cámara anterior con apoyo angular ACRIOL-128 para la corrección de la alta miopía. El estudio se realizó en el Servicio de Cirugía Refractiva del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer, en La Habana, Cuba, durante el período octubre de 2023-2024.

Entre las variables estudiadas se incluyeron las demográficas, como la edad (según los años cumplidos en la consulta pre- y posoperatoria, con un mínimo de cinco años de seguimiento) y el sexo (según el fenotipo biológico: masculino o femenino). También se consideró el tiempo de seguimiento posoperatorio, que se expresa en años desde la cirugía hasta la consulta actual, siendo el mínimo requerido para la inclusión en la investigación de cinco años.

Se analizaron, además, variables visuales como la agudeza visual sin corrección (AVSC) y la mejor agudeza visual corregida (AVMC), definidas como la capacidad del ojo para distinguir objetos cercanos como separados, es decir, para resolver, reconocer o discriminar detalles de los objetos. La agudeza visual se refiere a la dimensión mínima que debe tener un objeto para que el observador sea capaz de identificarlo, siempre en condiciones de alto contraste y mínima diferencia de luminancia.⁽¹⁾ La medición se realizó en los períodos pre- y posoperatorios (con un seguimiento de al menos cinco años), con el uso de la cartilla de Snellen y expresándose en escala decimal.

Para evaluar la efectividad del tratamiento, definida como el grado en que un tratamiento produce un efecto beneficioso bajo condiciones habituales de la práctica clínica^(4,10) se establecieron los siguientes parámetros:

- Porcentaje de ojos con AVSC y AVMC $\geq 1,0$ en la cartilla de Snellen, tanto en el pre- como en el posoperatorio (en este estudio, se consideró únicamente el valor 1,0, ya que la medición se limita a esa cifra).
- Porcentaje de ojos con AVSC y AVMC $\geq 0,5$ en la cartilla de Snellen, tanto en el pre- como en el posoperatorio.
- Porcentaje de ojos con AVSC posoperatoria \geq AVMC preoperatoria.
- Porcentaje de ojos con AVMC posoperatoria \geq AVMC preoperatoria.
- Porcentaje de ojos con una mejora de al menos dos líneas en la AVMC en los controles postoperatorios.
- Índice de efectividad: razón entre la media de la AVSC posoperatoria (a los tres y doce meses, y a los tres años) y la AVMC preoperatoria, siendo más favorable cuanto más cercano sea el índice a uno.

La distribución de las variables se analizó mediante el test de Shapiro-Wilk ($n \leq 50$), y para comparar los datos cuantitativos se utilizó la prueba t de Student para datos pareados, con un nivel de significación del 95 % (es decir, $p < 0,05$).

El estudio cumplió con lo establecido en la Ley n.º 41 de Salud Pública, promulgada por el Sistema Nacional de Salud, que regula los protocolos éticos para investigaciones en seres humanos, y con la adhesión a la Declaración de Helsinki.⁽¹¹⁾ Además, contó con la aprobación del Comité de Ética y Científico del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Resultados

La tabla 1 resume las características demográficas de los pacientes estudiados, mostrando que el 81,82 % de ellos eran del sexo femenino ($p = 0,01$). Se observó

6

que la cirugía se realizó en pacientes jóvenes, con una edad promedio de $28,73 \pm 5,85$ años en el momento del procedimiento. A los cinco años o más del implante, la edad promedio de los pacientes era de $36,79 \pm 6,82$ años.

Tabla 1- Características demográficas de los pacientes estudiados

| Variables | | Estadísticos | | *p |
|-------------|---------------|------------------|-------------|------|
| | | n | % | |
| Sexo | Femenino | 27 | 81,82 | 0,01 |
| | Masculino | 6 | 18,18 | |
| - | | Media \pm DS | Min-máx | - |
| Edad (años) | Preoperatoria | $28,73 \pm 5,85$ | 22,00–40,00 | |
| | Posoperatoria | $36,79 \pm 6,82$ | 29,00–48,00 | |

Unidad de análisis (N = 33 pacientes), n: frecuencia absoluta, %: frecuencia relativa. DS: desviación estándar. Min: mínimo, Max: máximo. * Prueba binomial.

En cuanto al tiempo transcurrido desde la cirugía, predominó el grupo de pacientes operados hace siete años, con un total de 17 pacientes (51,52 %), seguido por el grupo operado hace ocho años, con nueve pacientes (27,27 %) (tabla 2).

Tabla 2- Distribución de los pacientes de acuerdo con el tiempo de realizado el implante del lente fáquico

| Variables | | Estadísticos | |
|--|--------|-----------------|-------------|
| | | Media \pm DS | Min- Max |
| - | | $7,12 \pm 0,82$ | 5,00 - 9,00 |
| Tiempo del implante del lente fáquico (años) | Escala | n | % |
| | Cinco | 1,00 | 3,03 |
| | Seis | 5,00 | 15,15 |
| | Siete | 17,00 | 51,52 |
| | Ocho | 9,00 | 27,27 |
| | Nueve | 1,00 | 3,03 |

Unidad de análisis (N = 33 pacientes), n: frecuencia absoluta, %: frecuencia relativa. DS: desviación estándar. Min: mínimo, Max: máximo.

De los 33 pacientes intervenidos, tres fueron operados en un solo ojo y 30 en ambos ojos, lo que dio un total de 63 ojos. Estos se analizaron por separado: 31 ojos derechos (OD) y 32 ojos izquierdos (OI).

La tabla 3 muestra los resultados de agudeza visual sin corrección y mejor corregida por ojo, tanto en el pre como en el posoperatorio. Para el OD, la agudeza visual sin corrección fue de $0,06 \pm 0,02$ en el preoperatorio y de $0,52 \pm 0,17$ en el posoperatorio, lo que representó una mejoría media de $0,46 \pm 0,17$. La agudeza visual mejor corregida aumentó de $0,72 \pm 0,23$ a $0,97 \pm 0,06$, mostrando una mejoría de $0,24 \pm 0,19$. Para el OI, la agudeza visual sin corrección fue de $0,06 \pm 0,02$ en el preoperatorio y de $0,52 \pm 0,12$ en el posoperatorio, lo que también implicó una mejoría media de $0,46 \pm 0,13$. La agudeza visual mejor corregida aumentó de $0,77 \pm 0,19$ a $0,97 \pm 0,16$, con una diferencia de $0,20 \pm 0,18$.

Tabla 3- Agudeza visual sin corrección y mejor corregida por ojo, pre- y posoperatoria

| Variables | | Ojos derechos (N = 31) | | Ojos Izquierdos (N = 32) | |
|--------------------------------|---------------|------------------------|-----------|--------------------------|------------|
| | | Media \pm DS | Min-Max | Media \pm DS | Min- Máx |
| Agudeza visual sin corrección | Preoperatorio | $0,06 \pm 0,02$ | 0,05–0,10 | $0,06 \pm 0,02$ | 0,05–0,10 |
| | Posoperatorio | $0,52 \pm 0,17$ | 0,20–0,80 | $0,52 \pm 0,12$ | 0,10–0,80 |
| | Diferencia | $0,46 \pm 0,17$ | 0,15–0,75 | $0,46 \pm 0,13$ | 0,05–0,75 |
| | *p | <0,01 | - | <0,01 | - |
| Agudeza visual mejor corregida | Preoperatorio | $0,72 \pm 0,23$ | 0,30–1,00 | $0,77 \pm 0,19$ | 0,30–0,00 |
| | Posoperatorio | $0,97 \pm 0,06$ | 0,80–1,00 | $0,97 \pm 0,16$ | 0,10–1,00 |
| | Diferencia | $0,24 \pm 0,19$ | 0,00–0,50 | $0,20 \pm 0,18$ | -0,20–0,50 |
| | *p | <0,01 | - | <0,01 | - |

N: unidad de análisis. DS: desviación estándar. Min: mínimo, Max: máximo. * Prueba T para datos pareados.

Las tablas 4 y 5 muestran detalladamente la distribución de la muestra según la agudeza visual sin corrección y mejor corregida por ojo, tanto en el pre- como en el posoperatorio. En el preoperatorio, predominó el grupo con agudeza visual sin corrección menor de 0,1, con 29 ojos derechos e izquierdos (93,55 % y 90,62 %, respectivamente). En el posoperatorio, la mayoría de los ojos alcanzaron una

agudeza visual de 0,5 o más, con 14 ojos derechos (45,16 %) y 15 ojos izquierdos (46,88 %). La paciente que presentó una agudeza visual de 0,1 en el OI, coincidente con la pérdida de dos líneas de visión, experimentó una lesión retinal (neovascularización coroidea).

En cuanto a la agudeza visual mejor corregida preoperatoria, predominó el grupo con AVMC de 1,0, con ocho ojos derechos e izquierdos (25,80 % y 25 %, respectivamente). Esta cifra aumentó significativamente en el posoperatorio, con 25 ojos derechos (80,64 %) y 29 ojos izquierdos (90,63 %) alcanzando una AVMC de 1,0.

Tabla 4- Distribución de la muestra según agudeza visual sin corrección y mejor corregida del ojo derecho, pre- y posoperatoria

| Escala | Ojos derechos (N = 31) | | | | | | | |
|--------|------------------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | AVSC | | | | AVMC | | | |
| | Preoperatorio | | Posoperatorio | | Preoperatorio | | Posoperatorio | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| <0,1 | 29 | 93,55 | - | - | - | - | - | - |
| 0,1 | 2 | 6,45 | - | - | - | - | - | - |
| 0,2 | - | - | 5 | 16,13 | - | - | - | - |
| 0,3 | - | - | - | - | 2 | 6,45 | - | - |
| 0,4 | - | - | - | - | 3 | 9,68 | - | - |
| 0,5 | - | - | 14 | 45,16 | 3 | 9,68 | - | - |
| 0,6 | - | - | 4 | 12,90 | 4 | 12,90 | - | - |
| 0,7 | - | - | 6 | 19,35 | 6 | 19,35 | - | - |
| 0,8 | - | - | 2 | 6,45 | 1 | 3,23 | 3 | 9,68 |
| 0,9 | - | - | - | - | 4 | 12,90 | 3 | 9,68 |
| 1,0 | - | - | - | - | 8 | 25,80 | 25 | 80,64 |
| Total | 31 | 100 | 31 | 100 | 31 | 100 | 31 | 100 |

N: unidad de análisis, n: frecuencia absoluta, %: frecuencia relativa. AVSC: agudeza visual sin corrección, AVMC: agudeza visual mejor corregida.

Tabla 5- Distribución de la muestra según agudeza visual sin corrección y mejor corregida del ojo izquierdo, pre- y posoperatoria

| Escala | Ojos izquierdos (N = 32) | | | | | | | |
|--------|--------------------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | AVSC | | | | AVMC | | | |
| | Preoperatorio | | Posoperatorio | | Preoperatorio | | Posoperatorio | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| <0,1 | 29 | 90,62 | - | - | - | - | - | - |
| 0,1 | 3 | 9,38 | 1 | 3,13 | - | - | 1 | 3,13 |
| 0,2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0,3 | - | - | - | - | 1 | 3,13 | - | - |
| 0,4 | - | - | 6 | 18,75 | - | - | - | - |
| 0,5 | - | - | 15 | 46,88 | 4 | 12,50 | - | - |
| 0,6 | - | - | 6 | 18,75 | 3 | 9,38 | - | - |
| 0,7 | - | - | 3 | 9,38 | 6 | 18,75 | - | - |
| 0,8 | - | - | 1 | 3,13 | 7 | 21,88 | 1 | 3,13 |
| 0,9 | - | - | - | - | 3 | 9,38 | 1 | 3,13 |
| 1,0 | - | - | - | - | 8 | 25,00 | 29 | 90,63 |
| Total | 32 | 100 | 32 | 100 | 32 | 100 | 32 | 100 |

N: unidad de análisis, n: frecuencia absoluta, %: frecuencia relativa. preoperatorio, AVSC: agudeza visual sin corrección, AVMC: agudeza visual mejor corregida

El porcentaje de ojos con AVSC y AVMC $\geq 0,5$ en la cartilla de Snellen en el preoperatorio fue de 0 % para ambos tipos de agudeza visual en OD y OI, mientras que, en el posoperatorio, a los cinco o más años de la cirugía, el porcentaje se incrementó al 83,87 % y 100 % para OD, y al 78,12 % y 96,87 % para OI, respectivamente.

El porcentaje de ojos con AVSC posoperatoria \geq AVSC preoperatoria fue del 100 % tanto para OD como para OI. Por otro lado, el porcentaje de ojos con AVMC posoperatoria \geq AVMC preoperatoria fue del 100 % para el OD y del 96,88 % para el OI. En cuanto a la mejoría de la AVMC, el 38,7 % de los OD y el 25 % de los OI mostraron una mejoría de dos líneas en la agudeza visual, mientras que el porcentaje de ojos con pérdida de dos o más líneas de visión fue de 0 % para OD y de 3,13 % para OI.

El índice de efectividad, definido como la razón entre la media de la AVSC posoperatoria y la media de la AVMC preoperatoria, fue de 0,72 para OD y 0,68 para OI, lo que indica una efectividad positiva del tratamiento.

Discusión

A pesar de la limitada evidencia científica sobre el implante de lentes fáquicas ACRIOL-128, las características demográficas y visuales de los pacientes en este estudio fueron consistentes con los hallazgos de investigaciones sobre otros tipos de lentes fáquicas.

En la muestra predominó el sexo femenino y pacientes jóvenes, con edades en el rango limítrofe entre la juventud y la adultez, quienes presentaban alta miopía y tenían entre cinco y nueve años desde la realización de la cirugía. Este perfil coincide con lo observado en estudios sociodemográficos sobre cirugía refractiva, donde la mayoría de los pacientes se encuentran en este grupo de edad. *Choi y otros*⁽¹²⁾ analizan 110 ojos de 60 pacientes con una edad media preoperatoria de $30,3 \pm 8,3$ años, mientras que *Fernández*⁽¹³⁾ estudia 140 ojos de 140 pacientes con una edad media de $31,35 \pm 7,28$ años.

Por otro lado, *Bilvao*⁽¹⁴⁾ señala que no existen evidencias que justifiquen una mayor prevalencia de miopía magna en el sexo femenino. Sin embargo, el estudio confirmó una mayor predisposición de las mujeres a someterse al procedimiento, posiblemente motivadas por el deseo de mejorar la estética y eliminar el uso de gafas.

El estudio también reflejó un patrón común a la mayoría de las investigaciones consultadas, donde se observó una mejora significativa en la agudeza visual sin corrección (AVSC) tras la cirugía. Es importante destacar que, en el posoperatorio, la agudeza visual sin corrección mostró un valor mínimo de 0,2 en cinco ojos

izquierdos, correspondiente a pacientes con un equivalente esférico inferior a -1,00 D. Esto se debió a la falta de disponibilidad de lentes fáquicas con medias dioptías en el momento de la cirugía, ya que solo estaban disponibles lentes con números enteros de dioptías. Además, al analizar la agudeza visual mejor corregida (AVMC), casi todos los pacientes experimentaron una mejora; sin embargo, una paciente perdió dos líneas de visión en su ojo izquierdo, debido a un diagnóstico de maculopatía miópica (neovascularización coroidea).

En cuanto a estudios previos sobre lentes fáquicas, Güell⁽¹⁵⁾, en su investigación sobre el implante de la lente Artisan-Verysise, reporta una AVSC de 0,5 o más en el 37,5 % de los pacientes a los 36 meses posoperatorios, con un 31,25 % de pacientes manteniendo esta AVSC. Yildirin,⁽¹⁶⁾ tras seis años de cirugía con lentes de fijación iridiana, presenta una AVSC promedio de $0,8 \pm 0,5$, con un índice de efectividad de $1,11 \pm 0,22$ ($p = 0,03$), estadísticamente significativo. Cakir⁽¹⁷⁾ informa una media de AVSC de $0,5 \pm 0,1$ y de AVMC de $0,7 \pm 0,1$ a los cinco años posoperatorios, con índices de efectividad de $1,52 \pm 0,54$ y $1,14 \pm 0,38$, respectivamente.

Alió⁽¹⁸⁾ destaca que el 95,04 % de los ojos presentaron una AVMC igual o superior en el posoperatorio. Pérez-Santonja⁽¹⁹⁾, en su estudio de la lente intraocular fáquica ZSAL-4, observa que el 56 % de los ojos alcanzaron una AVSC de 0,5 o mejor a los 12 meses, y el 60,8 % a los 24 meses. La AVMC mejora 0,19 líneas a los 12 y 24 meses en comparación con los valores preoperatorios, y el índice de efectividad es de 1,12 a los 24 meses. Fernández⁽¹³⁾ en su estudio sobre lentes fáquicas ICL, encuentra un índice de efectividad de $1,06 \pm 0,18$.

En el trabajo de Fechner,⁽²⁰⁾ la AVMC preoperatoria es de $0,54 \pm 0,27$, aumentando a $0,73 \pm 0,3$ a los seis meses y a $0,65 \pm 0,26$ a los ocho años. En el seguimiento a los seis meses, el 62,1% de los ojos se desviaron 1,00 D o menos de la corrección calculada, y el 12,1 % se desvían más de 2,00 D.

Se puede concluir que los resultados en este estudio confirman que el implante de lentes fáquicas de cámara anterior con apoyo angular ACRIOL-128 para la corrección de la alta miopía es un tratamiento efectivo a largo plazo, ya que mejora tanto la agudeza visual sin corrección como la mejor corregida.

Referencias bibliográficas

1. Espino García A. Miopía Alta: definición, comorbilidad y corrección refractiva. Revisión bibliográfica [tesis Fin de Máster UVA]: [España]: Universidad de Valladolid. Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA); 2019 [acceso 14/01/2024]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/38795>
2. Feng Zhan G, Du L, Pérez Hernández G, Pérez Suárez RG, Guerra Almaguer M. Factores asociados a la prevalencia de la miopía mundial y su impacto social. Rev Cubana Oftalmol. 2021 [acceso 14/01/2025];34(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762021000400012&lng=es
3. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. Ophthalmology. 2016;123(5):1036-42. DOI: [10.1016/j.ophtha.2016.01.006](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006)
4. Jonker SMR, Berendschot TTJM, Saelens IEY, Bauer NJC, Nuijts RMMA. Phakic intraocular lenses: An overview. Indian J Ophthalmol. 2020;68(12):2779-96. DOI: [10.4103/ijoo.IJO_2995_20](https://doi.org/10.4103/ijoo.IJO_2995_20)
5. Martínez-Plaza E, López-Miguel A, Holgueras A, Barraquer RI, Alió JL, Maldonado MJ. Lentes intraoculares fáquicas: recientes avances e innovaciones. Arch Soc Esp Oftalmol. 2020 [acceso 15/01/2025];95(4):178-87. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7356110>

6. Herrero Casillas M. Evaluación de la disfotopsia en el paciente implantado con lente intraocular [tesis de Grado en Óptica y Optometría]. [España]: Universidad de Valladolid. Facultad de Ciencias; 2019 [acceso 15/01/2025]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/50520>
7. Cárdenas Díaz T, Rodríguez Suarez B, Li F, Guerra Almaguer M, Pérez Candelaria EC. Capítulo 32. Lente intraocular fásica y cirugía refractiva. En: Hernández Silva JR. Facioemulsificación. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. Capítulo 32. p: 509-21 Disponible: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/facioemulsificacion>
8. Cárdenas Díaz T, Qi Li F, Pérez Suárez R, Cruz Izquierdo D, Monteagudo Hernández K, Cabrera Ruiz Y. Resultados visuales en la corrección de la alta miopía con implante de lente fásica ACR-128. Rev Cuba Oftalmol. 2019 [acceso 15/01/2025];32(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v32n2/1561-3070-oft-32-02-e611.pdf>
9. Cárdenas Díaz T, Qi Li F, Guerra Almaguer M, Fumero González F, Sánchez Acosta L, Torres Gómez O. Efecto de la lente fásica ACR-128 sobre la tensión ocular y el endotelio corneal en las altas miopías. Rev Cubana Oftalmol. 2018 [acceso 15/01/2025];32(2). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/612>
10. Cárdenas Díaz T, Guerra Almaguer M, Cruz Izquierdo D. En: Hernández Silva JR. Facioemulsificación; [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. Capítulo 18 Ajuste refractivo con láser de excímero en la cirugía del cristalino p: 271-90. Disponible: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/facioemulsificacion>
11. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para la investigación médica en la que participan seres humanos. JAMA. 2025;333(1):71–4. DOI: [10.1001/jama.2024.21972i](https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972i)

12. Choi JH, Lim DH, Nam SW, Yang CM, Chung ES, Chung TY. Ten-year clinical outcomes after implantation of a posterior chamber phakic intraocular lens for myopia. *J Cataract Refract Surg.* 2019;45(11):1555. DOI: [10.1016/j.jcrs.2019.06.015](https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2019.06.015)
13. Lisa Fernández C, Alió Del Barrio J, Alvarez-Rementería Capelo L, Cano Ortiz A, Castaño Manotas A, Fernández-Vega Cueto L, *et al.* State of refractive surgery with Visian ICL posterior chamber phakic lens in Spain. *Arch Soc Espanola Oftalmol.* 2023;98(2):98-104. DOI: [10.1016/j.oftale.2022.06.018](https://doi.org/10.1016/j.oftale.2022.06.018)
14. Bilbao-Malavé V. Factores genéticos y ambientales relacionados con el desarrollo de Miopía, Miopía Magna y Maculopatía Miópica en la población española [tesis doctoral]. Pamplona]: Universidad de Navarra; 2021 [acceso 15/01/2025]. Disponible en: <https://dadun.unav.edu/handle/10171/61078>
15. Güell JL, Velasco F, Malecaze F, Vázquez M, Gris O, Manero F. Secondary Artisan–Vervysise aphakic lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31(12):2266-71. DOI: [10.1016/j.jcrs.2005.06.047](https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2005.06.047)
16. Yildirim Y, Çakmak S, Sucu ME, Kepez Yildiz B, Kirgiz A, Akbas YB, *et al.* Comparative study of small-incision lenticule extraction and phakic intraocular lens implantation for the correction of high myopia: 6-year results. *J Cataract Refract Surg.* 2021;47(2):221-6. DOI: [10.1097/j.jcrs.0000000000000418](https://doi.org/10.1097/j.jcrs.0000000000000418)
17. Cakir I, Sonmez O, Pehlivanoglu S, Cakir GY, Yildiz BK, Yildirim Y, *et al.* Long-term results of a new posterior chamber phakic intraocular lens in patients with high myopia: 5-year results. *J Cataract Refract Surg.* 2023;49(4):409-15. DOI: [10.1097/j.jcrs.0000000000001110](https://doi.org/10.1097/j.jcrs.0000000000001110)
18. Alió JL, Piñero D, Bernabeu G, Galal A, Vargas JM, Ismail MM. The Kelman Duet phakic intraocular lens: 1-year results. *J Refract Surg Thorofare NJ* 1995. 2007;23(9):868-79. DOI: [10.3928/1081-597X-20071101-02](https://doi.org/10.3928/1081-597X-20071101-02)

19. Pérez-Santonja JJ, Alió JL, Jiménez-Alfaro I, Zato MA. Surgical correction of severe myopia with an angle-supported phakic intraocular lens. J Cataract Refract Surg. 2000;26(9):1288-302. DOI: [10.1016/s0886-3350\(00\)00543-5](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(00)00543-5)
20. Fechner PU, Haubitz I, Wichmann W, Wulff K. Worst-Fechner Biconcave Minus Power Phakic Iris-Claw Lens. J Refract Surg. 1999;15(2):93-105. DOI: [10.3928/1081-597X-19990301-04](https://doi.org/10.3928/1081-597X-19990301-04)

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: Zonya Lesly Camps Bonne / Seila de la Caridad Hechavarría Polanco

Metodología: Taimi Cárdenas Díaz.

Administración del proyecto: Taimi Cárdenas Díaz.

Supervisión: Taimi Cárdenas Díaz.

Validación: Taimi Cárdenas Díaz.

Redacción borrador original: Seila de la Caridad Hechavarría Polanco.

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