

Calidad de vida y visual en pacientes con implante de lente intraocular fáquico

Visual acuity and quality of life of patients undergoing phakic intraocular
lens implantation

Fengqi Li^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7295-328X>

Taimi Cárdenas Díaz¹ <https://orcid.org/0000-0003-3223-0372>

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

Raúl Gabriel Pérez Suárez¹ <https://orcid.org/0000-0003-0138-4256>

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

*Autor para la correspondencia: holaleonel09@gmail.com

RESUMEN

Los errores refractivos altos son difíciles de corregir óptica y quirúrgicamente. Los pacientes que los padecen se encuentran incómodos con las gafas, ya que la calidad de su visión es deficitaria. Las lentes de contacto proporcionan mejor agudeza visual; sin embargo, en ocasiones requieren diseños especiales para ser adaptadas y pueden asociarse a complicaciones severas. La cirugía refractiva como subespecialidad busca mejorar la agudeza visual no corregida y disminuir la dependencia a gafas o lentes de contacto. Las opciones van desde los procedimientos queratorrefractivos hasta el implante de una lente intraocular, ya sea con la extracción del cristalino transparente o en un ojo fáquico. Este último ofrece ventajas al mantener la acomodación, obtener una mejor calidad óptica y cierta reversibilidad. En el mundo se han realizado múltiples trabajos en pacientes con lentes fáquicos de diferentes modelos y estos han demostrado que son seguros y confiables, aunque no son muchos los estudios sobre la calidad de vida a largo plazo; de ahí la motivación para realizar una búsqueda actualizada de diversos artículos publicados, con el objetivo de describir los resultados visuales y la calidad de vida en pacientes con implante de lentes fáquicos. Se utilizó la plataforma Infomed, específicamente la Biblioteca Virtual de Salud, con todos sus buscadores.

Palabras clave: Alta miopía; lentes fáquicos; calidad visual.

ABSTRACT

High refractive errors are difficult to correct both optically and surgically. Patients suffering from them feel uncomfortable with their eyeglasses, since their visual quality is poor. Contact lenses provide better visual acuity, but they sometimes require special designs to be adjusted and may be associated to severe complications. The subspecialty of refractive surgery seeks to improve uncorrected visual acuity and reduce dependence on eyeglasses or contact lenses. Options range from keratorefractive procedures to intraocular lens implantation, be it with removal of the transparent crystalline lens or in phakic eyes. The latter provides the advantages of maintaining accommodation, obtaining better visual quality and affording a certain degree of reversibility. A great many studies have been conducted worldwide of patients with phakic lenses of various models, and these have proved to be safe and reliable. However, not many studies are available about long-term quality of life. Hence the motivation to perform an updated search for published papers about the subject, with the purpose of describing the visual results and quality of life of patients with phakic lens implants. Use was made of the Infomed platform, particularly the Virtual Health Library with all its search engines.

Key words: High myopia; phakic lenses; visual quality.

Recibido: 03/04/2020

Aceptado: 06/04/2020

Introducción

Los lentes fáquicos son fabricados de un material inerte que puede ser rígido o flexible, y se coloca dentro del globo ocular sin tener que retirar el cristalino.⁽¹⁾ Los procedimientos quirúrgicos en pacientes con miopía de moderada a alta pueden dañar la córnea y provocar mala visión al presentarse complicaciones tales como queratectasia iatrogénica, aberraciones ópticas, deslumbramiento y pérdida de la agudeza visual (AV).⁽²⁾

Los implantes de lentes intraoculares fáquicos son una alternativa para la compensación óptica en pacientes jóvenes con miopía moderada a alta (de -8 a -23,00 dioptrías (D), donde está contraindicada la cirugía refractiva corneal (CRC).⁽³⁾

El implante de un lente intraocular fáquico para corregir defectos de la refracción presenta una serie de ventajas respecto a otras técnicas como la CRC o la extracción de cristalino transparente, pues al conservar el cristalino se mantiene la acomodación, y además se evitan las posibles complicaciones vitreoretinianas asociadas a la extracción de cristalino transparente, especialmente en el caso de pacientes miopes jóvenes.^(1,2,3,4)

Además, por ser la calidad de la superficie de la lente superior a los límites ópticos del ojo, sus puntos nodales se encuentran más cerca de la pupila, y la óptica puede ser lo suficientemente grande. El implante de un lente intraocular fáquico mantiene, e incluso podría incrementar, las propiedades naturales del sistema óptico del ojo y mejorar la imagen retiniana, lo que permite una excelente calidad de la visión, incluso en condiciones escotópicas.^(1,2,3) Igualmente, el resultado es predecible, fácilmente ajustable con la CRC complementaria y estable, ya que el resultado depende menos de los procesos de cicatrización.^(1,2,3)

Se ha demostrado que los lentes fáquicos exhiben varias ventajas potenciales tales como: excelentes resultados de refracción, estabilidad refractiva, recuperación visual rápida, buena calidad visual y preservación del alojamiento. Una ventaja adicional es que esta cirugía también permite explantes de lentes, y que es posible combinar esta cirugía con otros métodos de cirugía refractiva corneal, además de su bajo costo en comparación con la cirugía con láser corneal.^(3,4,5)

Entre otras ventajas se listan: la corrección de defectos refractivos sin límites excepto los marcados por el fabricante; el bajo índice de complicaciones y la alta satisfacción en los pacientes.^(3,5) Aunque es importante señalar que algunos pacientes, a pesar de conseguir una AV excelente tras la cirugía refractiva, no están satisfechos con el resultado de la intervención. Por eso, a la hora de determinar la función visual de los pacientes, se considera la medición de la sensibilidad al contraste (SC) como una prueba más sensible que la AV por medir no solo la capacidad, sino la calidad de la visión.

La calidad de vida relacionada con la visión (CVRV) se refiere al estado de bienestar de un individuo asociado al estado de salud ocular o su grado de funcionalidad visual. La evaluación de la CVRV permite conocer de qué modo la disminución de la función visual repercute en el bienestar del individuo y en su grado de actividad y/o participación en la sociedad.^(5,6)

Cuando se habla de calidad de vida relativa a la visión se hace alusión no solo a una valoración de la función visual a partir de parámetros como AV, sino que además incluye percepción de colores y contraste, campo visual (CV) y deslumbramiento, aspectos estos

últimos que pueden ser valorados de una forma sencilla y rápida por cuestionarios de calidad de vida, que han sido ampliamente validados, en diferentes lenguas. Estos cuestionarios permiten además valorar en qué medida las limitaciones en estos aspectos comprometen la vida diaria del individuo en diferentes esferas, dígame social, emocional o funcional.^(6,7)

Entre los cuestionarios específicos de calidad visual relativos a la función visual en Oftalmología se destacan el VF-14 (índice de función visual), el NEI VFQ (*National Eye Institute Visual Functional Questionnaire*), el VAQ (*Visual Activity Questionnaire*), el VSQ (*Visual Symptoms and Quality of Life Questionnaire*) y el ADVS (*Activity of Daily Vision Scale*).^(6,7,8,9,10)

El NEI VFQ fue creado para evaluar la función visual y la repercusión de los problemas visuales sobre la calidad de vida, independientemente de la causa de la afectación de la visión. Ha sido aplicado en estudios de análisis de la calidad de vida relativa a la función visual (CVRFV) en pacientes sometidos a la cirugía de catarata, y en pacientes con glaucoma, con retinopatía diabética y con degeneración macular. En su forma inicial contaba con 51 preguntas; después se generó una versión de 25 preguntas y en la actualidad se evalúa una versión de 11. En su versión inicial consta de 13 dominios y en la de 25 consta de 11.^(6,7,8,9,10)

En el mundo se han realizado múltiples trabajos en pacientes a quienes se les han implantado lentes fáquicos de diferentes modelos, y los estudios han demostrado que estos son seguros y confiables; sin embargo qué pasa con la calidad visual o con la calidad de vida de estos pacientes; de ahí la motivación para realizar una búsqueda actualizada de diversos artículos publicados, con el objetivo de describir los resultados visuales y la calidad de vida en pacientes con implante de lentes fáquicos. Se utilizó la plataforma Infomed, específicamente la Biblioteca Virtual de Salud, con todos sus buscadores.

Lente intraocular fáquico

A pesar de que han habido diversos modelos de lentes intraoculares fáquicos, solamente la *Visian Implantable Contact Lens* (ICL, STAAR Surgical Inc, Monrovia, CA) y la Artisan R (Ophtec B.V., Groningen, The Netherlands) – Verisyse R (AMO, Santa Ana, CA) iris-claw lentes intraoculares fáquicos han sido aprobadas por la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA-*Food and Drug Administration*) para su uso. La

ICL fue aprobada en diciembre del año 2005 y la Artisan-Verisyse en septiembre de 2004, ambas para la corrección de la miopía moderada o severa en pacientes de edad igual o superior a 21 años.^(11,12)

Lentes intraoculares en ojo fáquico de cámara anterior de fijación iridiana

-El PIOL Artisan® (Ophtec B.V., Groningen, TheNetherlands) – Verisyse® (AMO, Santa Ana, CA) es un lente rígido de una sola pieza de Perspex CQ-UV. Está disponible para la corrección de la miopía, la hipermetropía y/o el astigmatismo, además de la afaquia. Para la corrección de la miopía tiene un poder dióptrico de -3 a -23,5 dioptrías (D). Para la corrección de hipermetropía tienen una óptica de 5 mm y están disponibles en poderes dióptricos desde +1 a + 12 D en incrementos de 0,5 D. Los lentes tóricos tienen una óptica de 5 mm y están disponibles en rangos +12 D a -23,5 D en incrementos de 0,5 D.⁽¹¹⁾

Los lentes flexibles de silicona Artiflex® (Ophtec, Groningen, TheNetherlands).-Veriflex® (AMO, Santa Ana, CA) tienen una óptica flexible de 6 mm hecha de silicona (polysiloxanohidrofóbico) y hápticos rígidos de polimetil- metaacrilato (PMMA). El diámetro total del lente es el mismo que el de las de PMMA (8,5 mm) y el diámetro de los hápticos es de 3 mm, por lo que será necesaria una incisión de 3,1-3,2 mm para la introducción de esta lente.⁽¹¹⁾

Lentes intraoculares en ojo fáquico de cámara posterior

El PRL (de sus siglas en inglés, Phakic Refractive Lens) es un lente de silicona altamente purificado y muy fino que tiene una superficie posterior cóncava que imita la curvatura anterior del cristalino. El diámetro de la óptica depende del poder dióptrico y oscila entre 4,5 y 5,5 mm. Los poderes dióptricos disponibles se encuentran entre -3 a -20 D (corrección en plano de gafas de -28 D). Los lentes para hipermetropía (PRL 200) presentan un diámetro total de 10,6 mm, óptica de 4,5 mm, y rango dióptrico de +3 a +15 D. Teóricamente, el lente flota en la cámara posterior, en el acuoso, de modo que no ejerce ninguna compresión sobre las estructuras del cuerpo ciliar y tampoco sobre la cápsula anterior del cristalino. Sin embargo, por la ausencia de fijación, no siempre se consigue una estabilidad de centrado y de rotación. Por lo tanto, no está disponible para la corrección de astigmatismo. Estudios

mediante biomicroscopia ultrasónica (BMU) han documentado que la PRL se localiza sobre la zónula en la mayor parte de los casos, y que en algunos se produce un contacto entre el PRL y el cristalino. Además, se han reportado casos de dislocación del PRL a la cavidad vítrea a través de la zónula que cuestionan la seguridad de estos lentes, por lo que actualmente no están disponibles en el mercado.⁽¹¹⁾

El lente intraocular fáquico de cámara posterior más popular es la ICL (de sus siglas en inglés, Visian Implantable Contact Lens; STAAR Surgical Monrovia, California). Es un lente plegable de una sola pieza con hápticos planos en plato.⁽¹¹⁾ El modelo actual, el V4, es un lente rectangular de una sola pieza de 7,5-8 mm de ancho. El lente para la corrección de la miopía tiene poderes dióptricos disponibles que van de -3,0 a -23,0 D. Para la corrección de la hipermetropía los poderes dióptricos disponibles van de +3,0 a +22,0 D.⁽¹¹⁾

El lente ICL V4c o Hole ICL es una nueva generación de lente intraocular fáquico de cámara posterior, que es capaz de corregir hasta -18,00 D de refracción.⁽¹³⁾ En comparación con el ICL V4 tradicional, el ICL V4c fue diseñado con un orificio central de 0,36 mm, que mejora la circulación del humor acuoso y evita la necesidad de iridotomía periférica o iridectomía.⁽¹³⁾

Tras más de 15 años de experiencia, se han implantado más de 20 000 lentes ICL en España, y más de 70 000 lentes en el mundo. En estudios a largo plazo, se han demostrado efectivos y seguros. No obstante, entre las desventajas de la implantación del lente intraocular fáquico cabe destacar que cualquier daño intermedio causado es a menudo permanente. Igualmente, al ser un procedimiento intraocular, puede acarrear todos los riesgos potenciales asociados con este tipo de cirugía, además de que cada estilo de lente intraocular fáquico tiene su propio juego de riesgos asociados. Los lentes con las ópticas de PMMA no son plegables, por lo que su inserción requiere una herida más grande que puede producir el astigmatismo posoperatorio; y los de cámara posterior tienen una incidencia más alta de formación de la catarata.

Muchos autores utilizan el instrumento de calidad de vida de errores refractivos del Instituto Nacional del Ojo (NEI RQL-42) como cuestionario para detallar los síntomas posoperatorios del paciente en una escala cuantitativa de calificación. Este instrumento de 42 elementos tiene 13 escalas que cubren aspectos específicos de la calidad de vida en cuanto a: claridad de visión, expectativa, visión cercana, visión lejana, fluctuaciones diurnas, limitaciones de actividad, deslumbramiento, síntomas, dependencia de la corrección, preocupación, corrección subóptima, apariencia y satisfacción con la corrección.

Cada escala tiene una puntuación de 0 a 100 y una puntuación más alta implica una mayor calidad de vida autoinformada.⁽¹⁴⁾

Aunque los estudios sobre la calidad de vida a largo plazo del implante de lentes fásicos no son abundantes y varían en cuanto a tiempo de seguimiento posoperatorio, existen investigaciones que corroboran su uso como efectivos y seguros. El número de ojos y pacientes estudiados también varía en cada estudio: *Ayaka*⁽¹⁴⁾ 29 ojos (29 pacientes), *Lane*⁽¹⁵⁾ (138 pacientes), *Haiting*⁽¹⁶⁾ 164 ojos (82 pacientes), *Rizk*⁽¹⁷⁾ 39 ojos (23 pacientes), *Cambrodt*⁽¹⁸⁾ 20 ojos (10 pacientes); y los países donde se han efectuado son diversos tales como: Japón, Estados Unidos, China, Egipto y España respectivamente.

Lane y otros,⁽¹⁵⁾ al analizar los datos de 108 pacientes (edad media 37 años, 67 % mujeres), completaron las cuatro evaluaciones y obtuvieron que la agudeza visual sin corrección (AVSC) a los 6 meses, 1 año y 2 años posoperatorios fue estadísticamente mejor que la agudeza visual con corrección (AVCC) preoperatoria (0,12 logMAR; 0,11 logMAR; 0,12 logMAR, respectivamente, frente a 0,06 logMAR) ($P < 0,005$).

En cuanto a la satisfacción visual, hubo diferencias significativas entre la visión no corregida preoperatoria y la posoperatoria ($p < 0,0001$); los pacientes reportaron mejoras significativas en la puntuación general del RSVP (Refractive Status and Vision Profile, siglas en inglés) ($p < 0,0001$), y en cada una de las siguientes subescalas: preocupación por la visión ($p < 0,0001$), conducción ($p < 0,001$), problemas con el deslumbramiento ($p < 0,05$), problemas ópticos ($p < 0,001$), funcionamiento físico/social ($p < 0,0001$), problemas con corrección óptica ($p < 0,005$) y síntomas oculares ($p < 0,001$).⁽¹⁵⁾

Por su parte *Haiting*,⁽¹⁶⁾ en su investigación, compara la calidad visual y de vida a largo plazo (5 años) del implante de lentes intraoculares fásicos de cámara posterior en dos poblaciones (una de 17 a 21 años y la otra mayores de 21), y obtiene durante este período que la AVCC del grupo más joven (17 años a 21 años de edad) fue mejor que los del grupo de más edad (edad >21 años). En este estudio, según el equivalente esférico medio, el grupo más joven quedó más miope que el de más edad; sin embargo, en cuanto a la sensibilidad de contraste (SC) y la aberración de alto orden (HOA), mostraron datos similares. Las puntuaciones de la prueba de calidad visual y de vida (instrumento NEI-RQL) relacionado con la dependencia a la corrección, la preocupación, la apariencia y la satisfacción del grupo de más edad) son más altas, mientras que las relacionadas con síntomas y visión cercana son peores. Ambos grupos mostraron resultados similares en densidad celular endotelial y eventos adversos.

En la investigación de *Rizk* y otros,⁽¹⁷⁾ en la cual se hace una comparación entre el implante de ICL (modelo V4c) y de lente Artiflex durante un año de seguimiento, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en lo que respecta a la AVSC, la AVCC y el equivalente esférico medio posoperatorio, aunque sí las hubo entre el preoperatorio (-14,72 x 3,02 D para ICL V4c y -12,17 a 3,06 D para Artiflex, $p = -0,013$). También en su estudio, se detalló que un ojo (5,3 %) en el grupo ICL V4c tenía una opacidad subcapsular anterior en el cristalino sin efecto sobre la AVCC. Dicho análisis fue coincidente con el del estudio de *Sanders*,⁽¹⁹⁾ donde la tasa de opacidad subcapsular fue del 5,9 %. Asimismo, *Lackner* y otros⁽²⁰⁾ informaron de una mayor probabilidad de formación de cataratas en pacientes mayores de 45 años sometidos a implante de lente ICL que no pudo ser investigada en el estudio de *Rizk*⁽¹⁷⁾ por motivo del rango de edad más joven. En dicha investigación no se notificó ninguna formación de cataratas en el grupo Artiflex durante el período de seguimiento posoperatorio de doce meses, lo cual pudo responder a la duración relativamente corta del seguimiento.

En el estudio de *Menezo* y otros,⁽²¹⁾ el cual incluyó 137 ojos, se menciona que la catarata nuclear se desarrolló en dos ojos de dos pacientes (1,4 %) después de la implantación de lentes intraoculares Artisan (versión desplegable de Artiflex). El tiempo medio de desarrollo de la catarata nuclear después de la implantación de lentes intraoculares fáquicos de Artisan fue de 54,83 x 22,12 meses (rango 35-99 meses), lo que sugiere que la miopía axial alta y la edad del paciente en el momento de la operación son relevantes para el desarrollo temprano de las cataratas nucleares después de la implantación de este tipo de lente. *Ayaka* y otros⁽¹⁴⁾ muestran en su investigación los datos demográficos preoperatorios y posoperatorios de la población estudiada, e identifican que no hubo incidencias en ninguno de los procedimientos quirúrgicos, y no se vieron complicaciones preoperatorias ni posoperatorias, como la formación de cataratas, el síndrome de dispersión de pigmentos, el bloque pupilar o la rotación del eje durante todo el período de observación de 3 meses. En cuanto a la dispersión de pigmentos, según *Rizk*,⁽¹⁷⁾ se presentó en cuatro ojos del grupo ICL V4c (21,1 %) y tres ojos (15,0 %) de los grupos Artiflex. Estos resultados fueron similares a los del estudio de *Menezo* y otros,⁽²¹⁾ en el que la incidencia de depósitos de pigmentos fue de 38,1 % en el grupo de ICL, con menor incidencia (6,6 %) en Artisan (versión desplegable de Artiflex). Esto se explica porque el contacto entre la lente intraocular de la cámara posterior y el iris aumenta la probabilidad de dispersión del pigmento, por lo que la mayor incidencia de dispersión de pigmentos se manifestó más en ICL que en Artiflex. Sin embargo, el estudio de *Hassaballa* y *Macky*⁽²²⁾ mostró resultados diferentes, ya que encontraron

dispersión de pigmentos en dos ojos (15,4 %) en el grupo Visian ICL y en doce ojos (28,6 %) en el grupo de lentes intraoculares fáquicos Artisan. Por su parte, Ayaka⁽¹⁴⁾ correlaciona el hecho de que los síntomas subjetivos posoperatorios, como el deslumbramiento, son más propensos a aparecer en paciente con mayor edad y miopía más alta.

Cambrodi⁽¹⁸⁾ refiere, en su artículo sobre los resultados visuales, ópticos y de calidad de vida después del implante bilateral de lentes intraoculares fáquicos de cámara posterior (PRL), que en 12 meses de seguimiento hubo mejoras significativas en las AVSC y en la AVCC, así como en el equivalente esférico ($p < 0,01$). La sensibilidad al contraste (SC) mesópica sin deslumbramiento fue significativamente mejor que las mediciones con deslumbramiento, para 1,5; 3 y 6 ciclos/grado ($p < 0,01$). No se encontraron correlaciones significativas en la raíz cuadrática de la sumatoria de los cuadrados de la media de todas las aberraciones (RMS, siglas en inglés) para las aberraciones de alto orden, con la AVCC ($r = -0,26, p = 0,27$); la SC ($r = 0,45, p = 0,05$) y la SC fotópica binocular posoperatoria para 12 ciclos/grado y 18 ciclos/grado correlacionados significativamente con varias escalas del NEI-RQL. El RMS para las de alto orden, el coma y la aberración esférica posoperatorios fueron significativamente mayores para el diámetro pupilar de 5 mm ($p < 0,01$) en comparación con los controles. Por tanto, corroboró que el PRL tuvo un buen desempeño para la corrección de la ametropía de pacientes. También aseguró que el aumento aberrométrico inducido por la cirugía no parece limitar la SC y la calidad de vida. Sin embargo, la percepción del deslumbramiento siguió siendo una perturbación relevante en algunos casos posiblemente relacionada con la limitación de la zona óptica del PRL. Ayaka⁽¹⁴⁾ evalúa la calidad visual después de implante de Hole ICL. Los cambios en la visión, medidos en log, no fueron significativos [$1,07 \pm 0,20$ pre a $1,06 \pm 0,17$ posoperatorios (prueba de Wilcoxon, $p = 0,641$)]. Hubo una correlación significativa entre la visión en log pre- y posoperatoria (coeficiente de correlación de Spearman, $r = 0,695, p < 0,001$). La visión posoperatoria en log fue significativamente asociada a la presencia de glare en el cuestionario (coeficiente de correlación de Spearman, $r = -0,575, p = 0,017$).

Por su parte, Martínez⁽²³⁾ analiza el efecto de la ubicación del orificio central en la lente V4c ICL en la calidad de la visión, donde incluye el deslumbramiento y la calidad de vida, durante 6 meses o más posoperatorios. Bajo todas las circunstancias, el descentrado del orificio central del ICL no afecta la agudeza visual ni la sensibilidad

al contraste; sin embargo, sí hay relación con la presencia de deslumbramientos y, por tanto, con la percepción de la calidad de vida por parte del paciente, lo cual puede mejorar con el centrado de este. En cuanto a los demás indicadores, el índice de seguridad fue de 1,13 y el de eficacia 1,12. De tal manera, ratifica que el implante del ICL con un agujero central produce excelentes resultados visuales, incluso bajo fuentes de deslumbramiento crecientes, independientemente de la ubicación del agujero. *Rizk*,⁽¹⁷⁾ en su comparación entre la implantación de lentes ICL (modelo V4c) y de Artiflex, detalla que los criterios de inclusión fueron miopía alta (superior a 6,0 D) y refracción estable (cambio <0,5 D en un año) y que el seguimiento a los pacientes se realizó durante un año. Encontró que la diferencia en la AVSC y la AVCC entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa (AVSC $p = -0,59$, AVCC $p = -0,87$). El índice de eficacia en este estudio fue 1,25 para la lente V4c y 0,8 para la lente Artiflex; y el índice de seguridad fue de 1,67 para la lente VisianV4c y 1,34 para la lente Artiflex. La diferencia en la sensibilidad del contraste entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa ($p > 0,05$ para las cinco frecuencias espaciales). Ambos lentes, ICL V4c y Artiflex, resultaron seguros y eficaces, con una refracción estable y predecible, y con resultados de sensibilidad al contraste comparables sin complicaciones que amenazan la visión.

Todos estos resultados coinciden con el estudio realizado por *Awadein y Habib*⁽²⁴⁾ en 24 pacientes con miopía en ambos ojos. A un ojo se le implantó un ICL y al otro un Artiflex. Ellos informan que hubo una mejora significativa en la AVCC en ambos grupos. La diferencia en la AVSC o AVCC posoperatoria entre los dos grupos no fue estadísticamente significativa ($p = -0,41$ y $p = 0,36$ respectivamente) y no hubo pérdidas de líneas visuales en ninguno de los grupos.⁽¹⁷⁾ *Hassaballa y Macky*⁽²²⁾ realizaron un estudio comparable entre los ICL y el modelo Artisan en 68 ojos altamente miopes de 34 pacientes: 42 ojos tuvieron implantación de lentes intraoculares fáquicos Artisan y 26 ojos tuvieron implantación de ICL. El estudio no informó diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en relación con la AVSC posoperatoria ($p = -0,268$), el AVCC ($p = -0,128$) y el equivalente esférico ($p = -0,67$).

Boxer Wachler y otros⁽²⁵⁾ realizaron un estudio en 61 pacientes para comparar los resultados refractivos y visuales entre el lente intraocular ICL y el Verisyse, y concluyen que ambos grupos tenían una AVSC monocular, como en el estudio de *Rizk*,⁽¹⁷⁾ sin embargo, a diferencia de este, informaron que los resultados refractivos fueron más precisos en el grupo de ICL que en el de Verisyse. Ellos lo justifican con la posibilidad

de movimiento en el posoperatorio del lente intraocular fáquico de fijación iridiana, que puede afectar la predictibilidad de los resultados refractivos y la desviación de la refracción objetiva. Todas las investigaciones realizadas hasta el momento indican que los lentes fáquicos implantados para corregir defectos refractivos son eficientes, seguros y confiables, aun cuando los temas analizados han variado en cuanto a las técnicas quirúrgicas y a los modelos de lentes.

En cuanto a los resultados visuales y a la calidad de vida no existe abundante información que detalle un largo tiempo de seguimiento, pero los estudios analizados hasta el momento corroboran la efectividad de los modelos aprobados por la FDA, los cuales han presentado un bajo índice de complicaciones y la alta satisfacción en los pacientes. Sin embargo, se hace necesaria la realización de investigaciones más profundas que permitan estudiar muestras más grandes y confirmar la repetitividad de los registros de medidas en los ojos sometidos a la implantación de este tipo de lentes.

Referencias bibliográficas

1. Cantor LB. Refractive Surgery. San Francisco: American Academy of Ophthalmology (Basic and Clinical Science Course); 2015-2016.
2. Kohnen T, Maxwell WA, Holland S. Correction of Moderate to High Myopia with a Foldable, Angle-Supported Phakic Intraocular Lens: Results from a 5-Year Open-Label Trial. *Am Acad Ophthalmol.* 2016;123:1027-35.
3. Alió JL, Plaza-Puche AB, Cavas F, Yébana Rubio 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.
4. Cárdenas T, Li F, Pérez R, Cruz D, Monteagudo K, Cabrera Y. Resultados visuales en la corrección de alta miopía con implante de lente fáquica ACR-128. *Rev Cubana Oftalmol.* 2019 [acceso: 16/08/2020];32(2). Disponible en: <http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/611>
5. Pérez Jiménez D, Lupón i Bas M. Evaluación de la calidad de vida relacionada con la visión. *Gaceta;* 2017 [acceso: 16/08/2020];521: Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/>
6. Rodríguez B, Duarte N, Hormigó I, Méndez A, García J. Calidad de vida relativa a la función visual en pacientes operados de catarata. *Rev Cubana Oftalmol.* 2019 [acceso: 16/08/2020];32(1). Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/698>

7. Hirneiss C. The impact of a better-seeing eye and a worse-seeing eye on vision-related quality of life. *Clin Ophthalmol.* 2014;8:1703-9.
8. Payal AR, Sola-Del Valle D, González-González LA, Cakiner-Egilmez T, Chomsky AS, Vollman DE, et al. American Society of Anesthesiologists classification in cataract surgery: Results from the Ophthalmic Surgery Outcomes Data Project. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42(7):972-82.
9. Hirooka K, Sato S, Nitta E, Tsujikawa A. The relationship between vision-related quality of life and visual function in glaucoma patients. *J Glauc.* 2016;25(6):505-9.
10. Chatziralli IP, Sergetanis TN, Parikakis EA, Papazisis LE, Mitropoulos P, Moschos MM. The impact of non-steroidal anti-inflammatory agents after phacoemulsification on quality of life: a randomized study. *Ophthalmol Ther.* 2017;6(1):133-40.
11. Cárdenas T, Monteagudo K, Guerra M, Cruz D, Mariño O. Lentes fáquicas para la corrección de ametropías. Antecedentes y actualidad. *Rev Cubana Oftalmol.* 2019 [acceso: 12/05/2020];31(2). Disponible en:
<http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/609>
12. Cárdenas T, Li F, Guerra M, Mariño O, Francisco Y, Sánchez L. Efecto de la lente fáquica ACR-128 sobre tensión ocular y endotelio corneal en altas miopías. *Rev Cubana Oftalmol.* 2019; [acceso: 12/05/2020];32(2). Disponible en:
<http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/61>
13. Yan Z, Miao H, Zhao F, Wang X, Chen X, Li M, Zhou X. Two-Year outcomes of visian implantable collamer lens with a central hole for correcting high myopia. *J Ophthalmol.* 2018;2018. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/8678352>
14. Ayaka I, Kimiya Sh, Mayumi Y, Hidenaga K, Akihito I, Kazutaka K. Assessment of subjective intraocular forward scattering and quality of vision after posterior chamber phakic intraocular lens with a central hole (Hole ICL) implantation. *Act Ophthalmol.* 2016;94:716-20.
15. Lane SS, Waycaster C. Correction of high myopia with a phakic intraocular lens: interim analysis of clinical and patient-reported outcomes. *J Cataract Refract Surg.* 2011;37(8):1426-33.
16. Haiting C, Yu L, Xueyan F, Guangzeng N, Yuxiang F. Long-term clinical observation of posterior chamber phakic intraocular lens implantation in young population. *Eye Cont Lens.* 2018;44(Suppl. 2):365-9.

17. Rizk IM, Al-Hessy AA, El-Khouly SE, Sewelam AM. 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.
18. Pérez-Cambrodí RJ, Blanes-Mompó FJ, García-Lázaro S, Piñero DP, Cerviño A, Brautaset R. Visual and optical performance and quality of life after implantation of posterior chamber phakic intraocular lens. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2013;251(1):331-40.
19. Sanders DR. Anterior subcapsular opacities and cataracts 5 years after surgery in the visian implantable collamer lens FDA trial. *J Refract Surg.* 2008;24(6):566-70.
20. Lackner B, Pieh S, Schmidinger G, Hanselmayer G, Dejaco-Ruhsurm I, Funovics MA, Skorpik C. Outcome after treatment of ametropia with implantable contact lenses. *Ophthalmology.* 2003;110(11):2153-61.
21. Menezo JL, Peris-Martínez C, Cisneros AL, Martínez-Costa R. Phakic intraocular lenses to correct high myopia: Adatomed, Staar, and Artisan. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30(1):33-44.
22. Hassaballa MA, Macky TA. Phakic intraocular lenses outcomes and complications: Artisan vs. Visian ICL. *Eye.* 2011;25(10):1365-70.
23. Martínez-Plaza E, López-Miguel A, Fernández I, Blázquez-Arauzo F, Maldonado MJ. Effect of central hole location in phakic intraocular lenses on visual function under progressive head light glare sources. *J Cataract Refract Surg.* 2019;45(11):1591-6.
24. Awadein A, Habib AE. ICL *versus* Veriflex phakic IOL for treatment of moderately high myopia: randomized paired-eye comparison. *J Refract Surg.* 2013;29(7):445-52.
25. Boxer Wachler BS, Scruggs RT, Yuen LH, Jalali S. Comparison of the Visian ICL and Verisyse phakic intraocular lenses for myopia from 6,00 to 20,00 diopters. *J Refract Surg.* 2009;25(9):765-70.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Fengqi Li: Participación importante en la idea y en el diseño de la investigación.

Taimi Cárdenas Díaz: Búsqueda de la información y redacción del borrador del trabajo.

Raúl Gabriel Pérez Suárez: Redacción de su versión final.

Michel Guerra Almaguer: Revisión crítica de la versión final.

Todos los autores aprueban la versión final del artículo.