

CAPÍTULO 42

TIPS DEL OFTALMÓLOGO JOVEN EN CIRUGÍA REFRACTIVA CON LENTE FÁQUICA

Jorge L. Alió del Barrio, Gonzalo García de Oteyza Delbès

Como todo en la vida, afrontar nuevos retos puede, inicialmente, producir cierto vértigo, y esto es una constante para los médicos cuando se trata de nuevos retos quirúrgicos. Afortunadamente, los oftalmólogos más jóvenes hemos entrado en el mundo de la cirugía refractiva en un momento de sólida madurez, donde la seguridad y eficacia de la cirugía refractiva es incuestionable (1), así como su positivo impacto a nivel sanitario y económico en la población (2). Por tanto, no hemos tenido que sufrir la curva de aprendizaje que toda cirugía novel puede tener inicialmente. El mejor ejemplo de ello es el hecho de que cada vez más oftalmólogos estamos operados de cirugía refractiva, evento poco frecuente entre los compañeros más senior. Todo esto también aplica a las lentes intraoculares fáquicas, donde tras décadas de desarrollo y algún que otro disgusto, se ha alcanzado un nivel de perfección casi equiparable al de la cirugía refractiva láser (3).

LENTE FÁQUICAS DE CÁMARA ANTERIOR

Como el lector sabrá, las lentes intraoculares fáquicas de cámara anterior de apoyo angular hace años que se dejaron de comercializar por las graves secuelas que dejaban en un porcentaje no irrisorio de pacientes, en forma de daños estructurales del iris (corectopia, policoria, atrofia) y sobre todo daño del endotelio corneal, llevando a la necesidad de trasplante de córnea por edema corneal irreversible en muchos de ellos (fig. 1)(4).

El empleo de lentes fáquicas de cámara anterior de fijación iridiana (Artisan y Artiflex, Ophtec) como primera elección de corrección refractiva está en la actualidad en retroceso por dos grandes motivos: el primero de ellos es su innegable mayor complejidad técnica de implantación (comparado con las LIOs fáquicas de cámara posterior), y el segundo es su potencial impacto deletéreo en la salud del endotelio corneal a largo plazo, pudiendo llevar al trasplante corneal en algunos casos si no se realiza una adecuada monitorización de la salud endotelial a largo plazo (4). Dicho eso, hay evidencia que apoya que si se respecta de forma estricta los criterios anatómicos de seguridad para la implantación de estas lentes (profundidad de cámara anterior (ACD) > 3 mm) no se produce un daño endotelial relevante a largo plazo (5). Por ello, actualmente el uso de estas lentes como solución refractiva es válido y seguro, pero es de crítica importancia ser muy estrictos en el respeto de los criterios anatómicos de inclusión (ACD > 3 mm) e insistir al paciente de la gran importancia de realizar una microscopía especular anual para vigilar la densidad endotelial celular a largo plazo, y poder así proceder con la extracción de la LIO en caso de pérdida progresiva antes de que el daño sea relevante (personalmente me marco un límite mínimo de 1500 cel/mm^2 para tomar la decisión de explante). Cuando se observa un daño endotelial unilateral con este tipo de LIOs es frecuente observar los antecedentes de frotamiento ocular intenso y descanso nocturno del lado dañado, por lo que es especialmente importante prevenir al paciente

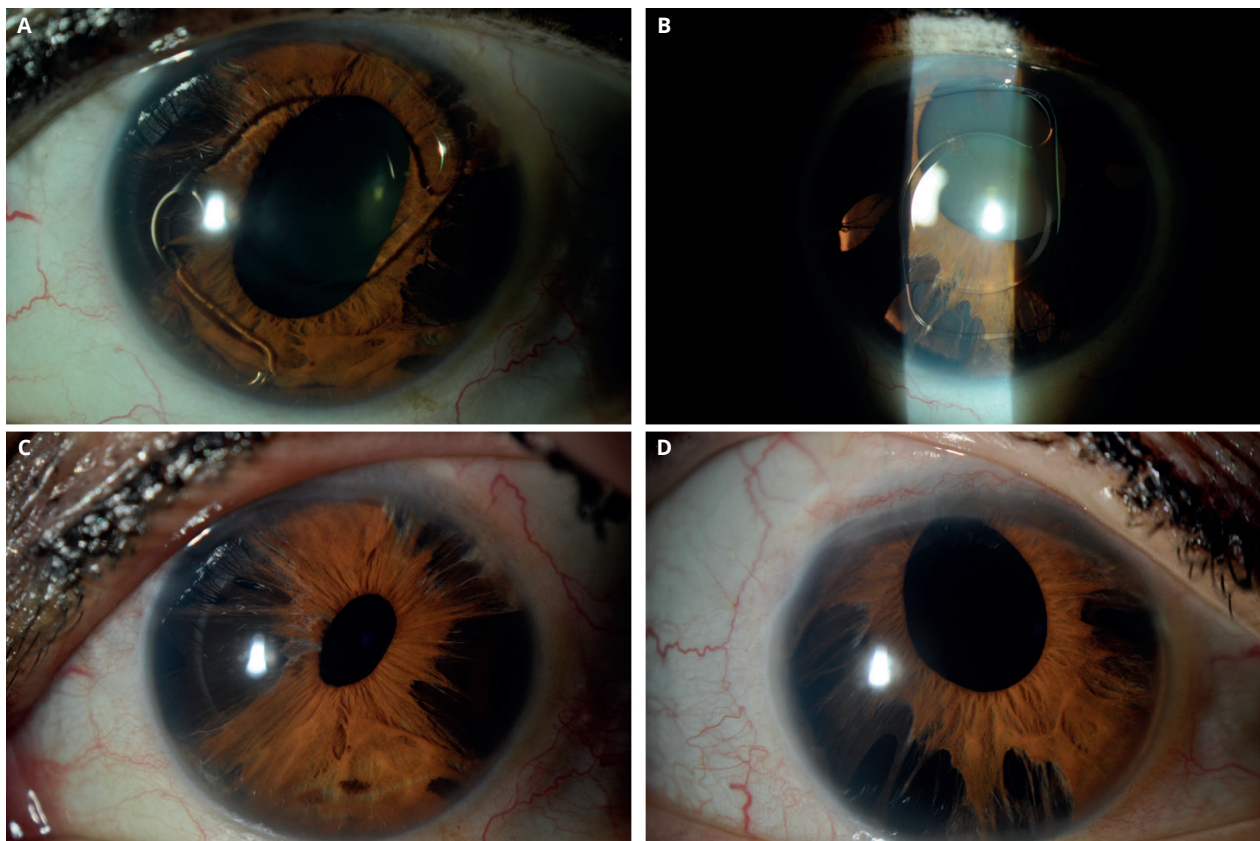


Figura 1. Paciente implantada hace 17 años con una lente fáquica de apoyo angular. Obsérvese la corectopia y extensa atrofia del iris generada en ambos ojos (A-B), hasta el punto de llegar a la polioria múltiple con intensa fotofobia secundaria (B). Este paciente además presentaba un intenso daño endotelial con una densidad endotelial por debajo de las 800 células/mm² en ambos ojos. Se le sometió a un procedimiento de bilsectomía con implante de anillos de aniridia en el ojo de la polioria con excelente resultado anatómico y visual, y con mantenimiento de la transparencia corneal tras 5 años de seguimiento (C-D).

sobre el frotamiento ocular cuando se considera la implantación de este tipo de lentes.

En la actualidad, las lentes fáquicas de cámara posterior han desplazado a las de fijación iridiana como la opción más popular entre los cirujanos refractivos, como consecuencia de su considerablemente menor complejidad técnica de implantación, la optimización de su perfil de seguridad en los últimos modelos con la introducción de los «aquaport» que reducen la tasa de catarata a un nivel anecdótico, y su demostrada seguridad a nivel endotelial, con valores de pérdida endotelial próximos al fisiológico a largo plazo (3). No obstante, en opinión de los autores, las lentes Artilens todavía resultan una opción interesante en algunos casos particulares:

Pacientes presbítas: el cristalino presbíta es más vulnerable a la cataratogénesis, y el alejarse del mismo puede tener coherencia para evitar el desarrollo de opacidades o la progresión de opacidades incipientes pre-existentes (especialmente corticales). Además,

en estos pacientes, la «vida media» de la LIO dentro del ojo es menor por motivos de edad, por lo que el potencial impacto endotelial a largo plazo se ve diluido.

Pacientes con iris en meseta o estrechamiento angular pero adecuada profundidad de cámara anterior: en estos casos la ausencia de anteroposición del iris inducida por las Artilens, que si generan las LIOs fáquicas de cámara posterior, pudiera resultar una ventaja anatómica para estos pacientes en favor de las primeras, por eliminar el *vault* de la LIO como un factor de riesgo postoperatorio.

«Lens rise» elevado: en estos casos la predicción del *vault* con las LIOs de cámara posterior se hace más complicado. El implante de Artilens de nuevo evitaría este factor de confusión al no estar influenciado por el mismo al ir por delante del iris y alejarse del cristalino.

Astigmatismos elevados (> 3 D): las Artilens una vez colocadas en su eje correcto no son vulnerables a la rotación (evento infrecuente pero posible con las de cámara posterior). Se debe recordar que una len-

te tórica sufre una disminución del 3,3 % aproximadamente en su efectividad para reducir el astigmatismo por cada ángulo de rotación (6). Por ello, una rotación de 10° puede ser asumible visual y refractivamente en un paciente con 2 D de astigmatismo, pero ese impacto será muy superior y probablemente visualmente relevante si el astigmatismo refractivo preoperatorio es próximo a 4-5 D. El grupo de Alió, en un estudio comparativo entre ICL y Artilens en pacientes con queratocono, encontró una tasa de eficacia ligeramente a favor de las de fijación en iris (0,88 con ICL versus 0,96 en Artilens), aunque esta diferencia no resultó estadísticamente significativa ($p = 0,058$)(7).

LENTE FÁQUICA DE CÁMARA POSTERIOR

No obstante, se podría decir que a día de hoy ya no hay debate en la afirmación de que son las lentes fáquicas de cámara posterior o también llamadas epicristalinianas las LIOs de elección en la corrección de la mayoría de los defectos refractivos, por su sencillez de implantación y su excelente perfil de seguridad demostrado con los últimos modelos, donde su complicación más relevante, la inducción de catarata secundaria, ha pasado a ser prácticamente un mal recuerdo gracias a la optimización de los modelos con la incorporación de los canales de agua centrales tipo «aquaport» (8), que permiten un mejor flujo del humor acuoso desde la cámara posterior a la anterior y permiten una mejor tolerancia fisiológica del cristalino a los *vaults* bajos (9).

El caso ideal para cualquier cirujano que esté empezando en esta técnica refractiva es el de un paciente miope mayor de 6-7 dioptrías con una cámara anterior amplia (> 3 mm) y con una motivación importante para dejar de usar corrección en gafas. Estos son los mejores condicionantes para iniciarse puesto que se trata de una refracción invalidante sin corrección y cuyo tratamiento con lente epicristaliniana supera en términos de calidad visual a las técnicas ablativas corneales (10); porque a mayor cámara menores riesgos intraoperatorios; y porque si no existe una corrección del 100 % el paciente suele estar agradecido debido al gran cambio en su calidad de vida.

Respecto a la corrección a tratar, la ideal es la subjetiva siempre que se compruebe su concordancia con la cicloplégica. En casos miopes esa concordancia suele existir en la gran mayoría de ocasiones, pero

no siempre es así en los hipermetropes. De tal manera que si existiese una diferencia mayor de una 1 dioptría, es mandatorio volver a comprobar la graduación otro día antes de solicitar la LIO, así como descartar problemas acomodativos tipo espasmo.

En cuanto a las pruebas preoperatorias, el cirujano que se inicia puede encontrarse abrumado al conocer la cantidad de parámetros que debe tener en cuenta y la cantidad de maquinaria que puede llegar a necesitar (tomografía corneal, OCT de segmento anterior, microscopio especular, UBM, pupilómetro etc.)(11). Sin embargo, hoy en día, y para iniciarse, un gran porcentaje de ojos –los que no se encuentran en los extremos– pueden calcularse midiendo el blanco a blanco, la profundidad de la cámara anterior, las queratometrías, el espesor corneal central y la refracción del paciente. Con eso, los nomogramas actuales como los que utiliza OCOS de la casa STAAR, ajusta los cálculos siendo acertados en un porcentaje importante de casos. Recomendaríamos utilizar la ayuda de la casa comercial en los primeros casos y a partir de una muestra suficiente empezar a analizar los resultados propios. De la misma forma, han aflorado una gran cantidad de nomogramas que se pueden utilizar y ajustar en función del aparataje del que uno dispone en su práctica clínica habitual (12,13).

La cirugía de implante de una lente ICL puede resultar estresante para el cirujano novel, fundamentalmente por dos motivos: el cargado de la lente que puede entrañar cierta dificultad al principio y la obsesión que todos hemos tenido de no tocar el cristalino. En los primeros casos, aunque se puede utilizar la anestesia tópica con sedación profunda, recomendaríamos la utilización de bloqueos peribulbares. Los pacientes que se someten a esta intervención suelen ser gente joven y habitualmente más nerviosa. Aplicando un bloqueo peribulbar, se evitarán movimientos indeseados del ojo especialmente en el momento de las incisiones. Es conveniente que el paciente ya esté anestesiado antes del cargado de la lente para evitar que ésta pase mucho tiempo en el interior del cartucho.

Existen dos metodologías clásicas para el cargado de la lente, en ambas los pasos iniciales son comunes. Tras rellenar de forma no cuantiosa el cartucho con viscoelástico cohesivo, se coloca, con la ayuda de una pinza plana Mc Pherson o con la propia hemosteta que trae el inyector, la lente ICL sobre el cartucho de tal manera que se consiga una convexidad superior y que los tres agujeros (en los casos de las miópicas) es-

tén perfectamente alineados y paralelos a la base del cartucho. Una vez colocada se puede avanzar desde la parte proximal o desde la parte distal del cartucho. En ambas maniobras recomendamos hacerlo bajo microscopio quirúrgico (fig. 2):

Avance desde la parte proximal del cartucho. Con la ayuda de las mismas pinzas Mc Pherson, se deprime la convexidad superior de la lente y se realiza un movimiento de avance para introducirla suavemente en el interior del cartucho. Una vez introducida la mayor parte de la lente es importante comprobar la correcta alineación de los tres agujeros, lo que asegurará posteriormente un desplegado adecuado.

Avance desde la parte distal del cartucho. Con la ayuda de una pinza en pico de pato, se arrastra la lente desde la parte distal. Es importante no coger la lente por la óptica y hacerlo solamente desde las lengüetas con mucha delicadeza puesto que se podría fracturar la lente. Un truco quirúrgico en este paso para asegurar un avance correcto de la lente es que una vez sujeta, la mano que se desplaza no es la de la pinza sino la que sostiene el cartucho.

Una vez cargada la lente, estos autores recomiendan realizar la cirugía por temporal pues evitará

grandes movimientos de la lente intraocularmente al dejarla colocada en el meridiano horizontal. En los inicios, lo ideal es realizar una paracentesis con la mano dominante y la incisión principal en temporal de 3,2 mm. Para evitar sustos por descompresiones bruscas de la cámara anterior, en primer lugar, se debería realizar una paracentesis paralela al plano del iris. A continuación, rellenar la cámara anterior con viscoelástico cohesivo sin la necesidad de que sea completamente. Entonces, es el momento de realizar la incisión principal en dos planos, pero entrando en el ojo siempre paralelo al iris para evitar contactos con la cápsula anterior del cristalino. Lo ideal es que la incisión sea lo suficientemente valvulada como para que se pueda autosellar. Una vez embocado el cartucho, el avance de la lente debe ser lento y controlado. En general a mitad de avance es cuando las lengüetas distales se despliegan y podemos comprobar en ese momento que la orientación de la lente es correcta. En caso de observar que la lente está entrando volteada, es importante no seguir inyectando y rotar el cartucho hasta recolocarla correctamente y entonces continuar con el avance de la lente. Tras la implantación se coloca más viscoelástico por encima de la lente y a tra-

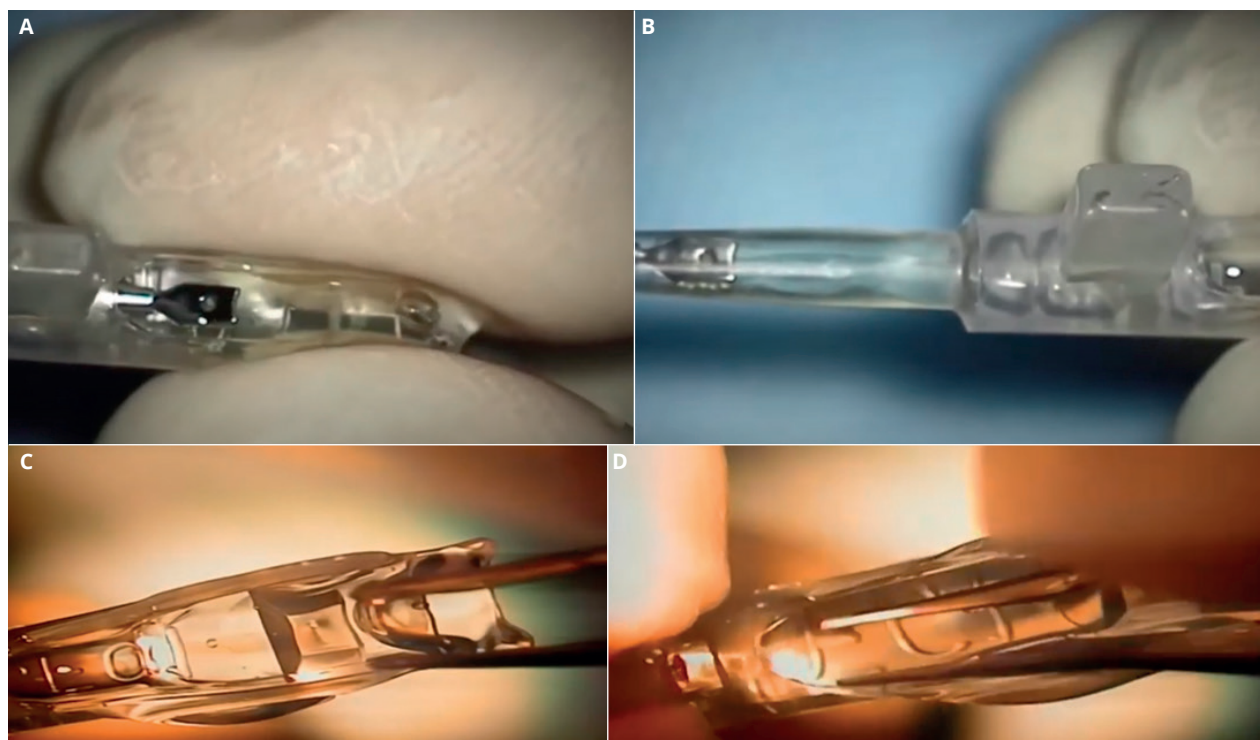


Figura 2. Maniobras de cargado de la lente ICL. A y B. Utilización de la pinza en pico de pato para arrastrar la lente desde el extremo distal del cartucho. C y D. Maniobra de depresión y empuje de la lente con la ayuda de la pinza plana Mc Pherson desde el extremo proximal del cartucho.

vés de la paracentesis se deslizan las cuatro lengüetas bajo el iris. Se aspira el viscoelástico con la I/A coaxial asegurándonos de recoger el visco a través del orificio central. Una vez asegurada la posición retroiridiana se hidratan las incisiones como se haría en una cirugía de facoemulsificación. Aunque muchos cirujanos optan por cerrar la pupila con colinérgicos, otros prefieren dejar en midriasis por no bloquear el paso a cámara anterior de potencial viscoelástico residual retenido tras la lente. Ambas alternativas se consideran válidas y se dejan a elección del cirujano.

Como bien sabrá el lector, hoy en día con la aparición del orificio central es relativamente poco frecuente la aparición de complicaciones tales como catarata o hipertensión ocular. Sin embargo, si no se aspira correctamente todo el viscoelástico durante la cirugía existe la posibilidad de tener un pico hipertensivo (14). Para evitarlo, se recomienda el uso de una gota hipotensora al finalizar la intervención y administrar acetazolamida oral a las 4-6 horas. El paciente debe permanecer en observación durante una hora postoperatoria antes de abandonar la clínica, lo cual permitirá comprobar tanto la tensión ocular como la correcta colocación de la lente. Dentro de las complicaciones posibles a nivel del *sizing* de la lente, el que debe preocupar especialmente al cirujano novel es el excesivo *vault*. Como se ha explicado en esta monografía el truco para reducir el *vault* (en caso de lentes esféricas) es rotar 90° la lente al meridiano vertical. Si se tratase de una lente tórica, esta maniobra no es viable y el recambio de la LIO por una de tamaño menor sería lo adecuado. En caso de *vault* bajo, si no existe un contacto franco con la cristaloides anterior, la actitud puede ser expectante y vigilante, advirtiendo adecuadamente al paciente.

En definitiva, para todo cirujano novel interesado en el mundo de la cirugía refractiva, las lentes intraoculares fáquicas ampliarán su abanico de posibilidades terapéuticas lo que sin duda será agradecido por parte de sus pacientes. Aunque las cirugías no son especialmente complejas, sí hay que tener en consideración ciertos detalles que a la postre serán relevantes para obtener el mejor resultado refractivo posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kim TI, Alió Del Barrio JL, Wilkins M, Cochener B, Ang M. Refractive surgery. *Lancet*. 2019; 393(10185): 2085-2098.
2. Balgos MJTD, Piñero DP, Canto-Cerdan M, Alió del Barrio JL, Alió JL. Comparison of the Cost-Effectiveness of SMI-LE, FS-LASIK, and PRK for Myopia in a Private Eye Center in Spain. *J Refract Surg*. 2022; 38(1): 21-26.
3. Packer M. The EVO ICL for Moderate Myopia: Results from the US FDA Clinical Trial. *Clin Ophthalmol*. 2022; 16: 3981-3991.
4. Vargas V, Alió JL, Alió Del Barrio JL, et al. Bilensectomy: Safety and Visual Outcomes in Angle-Supported, Iris-Fixated, and Posterior Chamber Phakic Intraocular Lenses. *J Refract Surg*. 2023; 39(2): 128-134.
5. Morral M, Güell JL, El Husseiny MA, Elies D, Gris O, Manero F. Paired-eye comparison of corneal endothelial cell counts after unilateral iris-claw phakic intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg*. 2016; 42(1): 117-126.
6. Felipe A, Artigas JM, Díez-Ajenjo A, García-Domene C, Alcocer P. Residual astigmatism produced by toric intraocular lens rotation. *J Cataract Refract Surg*. 2011; 37(10): 1895-1901.
7. Alió JL, Peña-García P, Abdulla G F, Zein G, Abu-Mustafa SK. Comparison of iris-claw and posterior chamber collagen copolymer phakic intraocular lenses in keratoconus. *J Cataract Refract Surg*. 2014; 40(3): 383-394.
8. Montés-Micó R, Ruiz-Mesa R, Rodríguez-Prats JL, et al. Posterior-chamber phakic implantable collamer lenses with a central port: a review. *Acta Ophthalmol*. 2021 May; 99(3): e288-e301.
9. Fernández-Vigo JI, Macarro-Merino A, Fernández-Francos J, et al. Computational Study of Aqueous Humor Dynamics Assessing the Vault and the Pupil Diameter in Two Posterior-Chamber Phakic Lenses. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016 Sep 1; 57(11): 4625-31.
10. Goes S, Delbeke H. Posterior chamber toric implantable collamer lenses vs LASIK for myopia and astigmatism: systematic review. *J Cataract Refract Surg*. 2022 Oct 1; 48(10): 1204-1210.
11. Naujokaitis T, Auffarth GU, Łabuz G, et al. Diagnostic Techniques to Increase the Safety of Phakic Intraocular Lenses. *Diagnostics (Basel)*. 2023 Jul 27; 13(15): 2503.
12. Moshirfar M, Santos JM, Cha DS, et al. Exploring Nomograms for Implantable Collamer Lens Size Selection in Myopia: A Literature-based Compilation. *Clin Ophthalmol*. 2023 Nov 1; 17: 3307-3322.
13. Moshirfar M, Han KD, Jaafar MA, et al. Comparative Evaluation of Multiple Nomograms for Predicting Postoperative Vault after Implantable Collamer Lens Surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2023 Sep 5.
14. Hu Z, Chen C, Sun M, et al. The Relationship between Anterior Chamber Angle and Intraocular Pressure Early after V4c Implantable Collamer Lens Implantation. *J Ophthalmol*. 2020 Jul 21; 2020: 4014512.