

Decisiones quirúrgicas en casos complejos

Surgical Decisions in Complex Cases

Belkys Rodríguez Suárez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0794-1191>

Iván Hernández López¹ <https://orcid.org/0000-0001-5291-8292>

Eneida de la Caridad Pérez Candelaria¹ <https://orcid.org/0000-0001-5998-812X>

Zucell Ana Veitía Rovirosa¹ <https://orcid.org/0000-0002-4052-7910>

Iraisi Francisca Hormigó Puertas¹ <https://orcid.org/0000-0002-7728-2208>

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

*Autor para la correspondencia: belkys.rdguez@infomed.sld.cu

RESUMEN

La intervención quirúrgica de catarata se considera un procedimiento rápido y seguro en manos experimentadas, gracias al buen resultado en la mayoría de los pacientes. Se ha convertido en una cirugía refractiva que cobra cada vez mayor auge. Sin embargo, también existen casos complejos, que exigen una intervención quirúrgica que siempre supone un reto para el cirujano, dentro de ellos está la alta miopía, en la que el cálculo de la lente intraocular no está exento de un resultado refractivo posquirúrgico no esperado, una sorpresa refractiva. Las fórmulas para el cálculo de la lente a implantar en pacientes miopes altos merecen una atención personalizada y las opciones de tratamiento de la sorpresa refractiva que se puede presentar en ellos depende de las características particulares del paciente y deben evaluarse siempre ventajas o desventajas, riesgo y beneficio. Se presenta una paciente con estas características, miope elevada para intervención quirúrgica de catarata del segundo ojo y sorpresa refractiva en el ojo operado.

Palabras clave: alta miopía; sorpresa refractiva; fórmula de Wang-Koch.

ABSTRACT

Cataract surgery is considered a fast and safe procedure in experienced hands, thanks to the good outcome in most patients. It has become an increasingly popular refractive surgery. However, there are also complex cases, which require a surgical intervention that is always a challenge for the surgeon, among them is high myopia, in which the calculation of the intraocular lens is not exempt from an unexpected post-surgical refractive result, a refractive surprise. The formulas for the calculation of the lens to be implanted in high myopic patients deserve personalized attention and the treatment options for the refractive surprise that may occur in them depend on the particular characteristics of the patient and advantages or disadvantages, risk and benefit should always be evaluated. We present a patient with these characteristics, high myopia for cataract surgery of the second eye and refractive surprise in the operated eye.

Keywords: high myopia; refractive surprise; Wang-Koch formula.

Recibido: 03/08/2023

Aceptado: 01/01/2024

Introducción

La cirugía de catarata se considera un procedimiento rápido, seguro en manos experimentadas y tal vez sea la intervención quirúrgica que más se realiza en oftalmología. Se reconoce de bajo riesgo y que consigue un buen resultado en el 90-95 % de los pacientes, de ahí que sea bien aceptada por estos. En la actualidad con el aumento de la esperanza de vida, las demandas de las personas de ver mejor y tener una mejor calidad de vida relativa a la función visual, hacen que se haya convertido en una cirugía refractiva que cobra cada vez mayor auge.⁽¹⁾

Sin embargo, también existen algunos casos complejos de cataratas, como son la catarata traumática, las cataratas en enfermedades oculares (ojos miopes e hipermetropes altos, uveítis, distrofia de Fuchs, pseudoexfoliación, catarata tras

trasplante de córnea, etc.). Estos casos exigen una intervención quirúrgica que siempre supone un reto para el cirujano.^(1,2)

El desarrollo actual de las nuevas técnicas quirúrgicas y la alta tecnología, asociadas a biometría por interferometría permiten analizar múltiples variables en diferentes grupos de pacientes, en los cuales se facilita la obtención de resultados más predictibles, mejoras en el cálculo de la lente intraocular (LIO) y evitar la aparición de sorpresas refractivas (SR), la cual se considera una variación de una o más dioptrías refractivas, en relación con la refracción posoperatoria esperada.^(2,3)

Sin embargo, aún con las mejores técnicas de medición y el mejor entrenamiento del cirujano, no se está exentos de un resultado refractivo posquirúrgico no esperado por este y por el paciente.⁽³⁾ Estas situaciones que requieren mayor atención, es el objetivo del caso que se presenta.

Presentación de caso

Se presenta una paciente de 57 años de edad con antecedentes patológicos personales de diabetes *mellitus* de hacía 15 años, tratada con metformina 500 mg 3V/día, además hipertensión arterial compensada con enalapril e hidroclorotiazida 1 tab/día, de ambos medicamentos.

Antecedentes patológicos personales oculares (APP oculares): Miopía elevada y operada de catarata del ojo derecho (OD) hacía tres años sin complicaciones y al año había recibido tratamiento con láser para la opacidad de cápsula posterior (OCP). Acudió a consulta, según refirió, por no estar satisfecha con el resultado óptico de su intervención quirúrgica y para ser operada de catarata del ojo izquierdo (OI).

Datos positivos encontrados al examen físico: agudeza visual sin corrección de 0,1 en OD y 0,09 en OI y corregida de 0,8 con +3,75-0,5 x 120° en OD y 0,25 con OI - 13,25-1,00 x 95° en el OI.

IOL Máster OD (modo pseudofáquico): queratometría (K) 47,59 x 160/47,29 x 70. Longitud axial (LA): 31,87 mm, paquimetría (CCT): 541, blanco-blanco (WTW): 11,6 mm, diámetro pupilar (P): 3,3 mm.

IOL Máster OI: K 47,96 x 8/46,53 x 98, CA: 3,67 mm, LA: 29,48 mm, LT: 4,32 mm, CCT: 521; WTW: 11,3, P: 3,9 mm.

En lámpara de hendidura se observó pseudofaquia y capsulotomía posterior en OD y opacidad del lente en OI.

Se decidió operar primero la catarata del OI. Teniendo en cuenta la sorpresa refractiva presentada en el OD, se utilizó la fórmula de Wang-Koch para realizar ajustes en la LA, recomendada para ojos por encima de 27 mm de largo, por lo tanto, se calculó con una LA de 28,97 mm, usando la fórmula SRK/T y se implantó una lente intraocular de +1,00 dioptría para una refracción esperada de -0,80 (según el IOL máster 29,48 mm y el lente a implantar sería de -1,00 dioptrías para una refracción esperada de -0,68).

A las 24 h de operada se obtuvo una AVSC de 0,6 y AVCC de 0,8 con -0,50-1,00 x 50°. Con posterioridad se pasó a resolver la SR del OD (+3,75-0,5 x 120°), se realizó *piggyback* y se implantó una LIO de 5,00 dioptrías. Al tratarse de una sorpresa refractiva hipermetrópica y un ojo mayor de 27 mm, se calculó mediante la fórmula $P = 1,3 \times EEC + 1$. A las 24 h de operada el OD se constató una AVSC de 0,6 y la AVCC con -1,25 x 115° alcanzando un 0,8 de visión con la cartilla de Snellen.

Discusión

Uno de los mayores desafíos en la intervención quirúrgica de catarata en la actualidad es tratar de resolver la mayor cantidad de ametropías y defectos en los pacientes en el acto quirúrgico. Sin embargo, a pesar de contar con equipos muy sofisticados y fórmulas de cálculo que incluyen cada vez más factores de corrección, todavía nos enfrentamos a sorpresas refractivas, dentro de ello, frecuente en los ojos extremos, miopes o hipermetropes altos.⁽⁴⁾

Toda la problemática con respecto al cálculo de las lentes intraoculares (LIO) reside en la posición efectiva de la lente (ELP) (*effective lens position*, según sus siglas en inglés). Eso es lo que se intenta calcular al final del todo, ¿dónde puede quedar la lente intraocular posicionada?, parámetro que no se puede medir en el preoperatorio, lo que determina la potencia de la LIO y parte del éxito de la intervención quirúrgica.⁽⁵⁾

La miopía, como una de las enfermedades oculares más comunes, se ha convertido en un problema de salud pública mundial. La mayoría de los errores de refracción a distancia son causados por la miopía, la cual puede devenir en discapacidad visual moderada y grave.⁽⁶⁾ Denominamos ojo largo, al ojo con una longitud axial igual o superior a 25,5 mm. Esta LA condiciona una miopía elevada, conocida como miopía axial, en ocasiones degenerativa.^(3,6)

Este tipo de ojos se incluyen en los casos complejos o complicados por diversos motivos: las características anatómicas y degenerativas de la esclera, coroides, zónula, vítreo y retina, hacen que la intervención quirúrgica sea más compleja de lo habitual, principalmente por la profundización de la cámara anterior. Por otro lado, siempre han estado asociados a peores resultados visuales y a un mayor número de complicaciones retinianas, como el desprendimiento de retina y, en tercer lugar, no menos importante, porque resulta más difícil realizar una biometría precisa.^(3,6) Todas las fórmulas de tercera generación fallan a la hora de calcular la lente intraocular en ojos largos o muy largos obteniendo hipermetropizaciones posteriores. Sin embargo, hay un refinamiento que es la fórmula de Wang-Koch que ajusta la LA.⁽⁷⁾

La fórmula de ajuste de Wang-Koch se desarrolló para evitar el resultado hipermetrópico en ojos largos tras la intervención quirúrgica de cataratas, mediante la modificación de la longitud axial. Para el desarrollo de dicho ajuste, emplearon las constantes de las LIO dadas por el fabricante, así como la refracción manifiesta obtenida a 2,97 m. Recientemente, Wang y Koch han propuesto una modificación de su fórmula original 1, sustituyendo las constantes de las IOL por las publicadas en la base de datos ULIB (Grupo de Usuarios de Biometría de Interferencia) y cambiando la distancia de refracción a 6 m, obtuvieron una diferencias respecto al ajuste original de LA de 0,1 o superior en los ojos comprendidos entre 25-28 mm, lo que se traduce en una modificación menos agresiva de la LA respecto a la fórmula original, con resultados más precisos.⁽⁷⁾

Estos autores aplicaron dicha modificación a su fórmula original y a las fórmulas Holladay 1 (ec. 1) y SRK/T (ec. 2), y analizaron los resultados en 439 ojos. Recomiendan, utilizar este nuevo ajuste en las fórmulas de Holladay 1 y SRK/T para

ojos a partir de LA ≥ 27 mm usando SRK/T, o a partir de 26.5 mm si se usa Holladay 1.⁽⁸⁾

En la paciente que se presenta, se calculó con la fórmula SRK/T.

$$\text{Holladay 1 modificada: LA optimizada} = 0,817 \times (\text{medida de LA}) + 4,7013 \quad (1)$$

$$\text{SRK/T modificada LA optimizada} = 0,8453 \times (\text{medida de LA}) + 4,0773 \quad (2)$$

Las fórmulas llevan evolucionando desde los años 60, de la primera a la tercera y cuarta generación, ya se habla de quinta generación, ellas han ido incorporando variables, pero sin duda, las medidas principales son: la longitud axial del ojo, la queratometría y la profundidad de la cámara anterior. Los equipos han cambiado, los métodos de medida han cambiado y los resultados deben mejorar, si como en este caso, tenemos en cuenta, que además de fórmulas para el cálculo, hay ajustes que pueden ser utilizados en pacientes miopes altos.^(2,4,7)

Este cálculo de ajuste que se recomienda, se empleó en el caso presentado por la longitud axial de 29,48 mm. Estos ajustes no son útiles en otras fórmulas porque ellas mismas hacen reajustes propios. Hay que tener en cuenta que existen nuevos estándares, fórmulas que tienen en cuenta la posición y hasta la medida del cristalino antes de la cirugía, no de forma teórica estimativa, sino tomando las mediciones de los biómetros y empleándolas para sus cálculos.⁽⁹⁾

A pesar del desarrollo de las fórmulas, para el cálculo del lente intraocular, el mejoramiento en los equipos de medición, en ocasiones se presenta el resultado refractivo no esperado o sorpresa refractiva, que requiere tratamiento por el malestar que genera en el paciente.⁽¹⁰⁾

La miopía elevada es una de las causas de SR, se ha comprobado la dificultad con estos casos de la biometría en presencia de un estafiloma posterior que no siempre coincide con la mácula, casi siempre provoca, como ya se ha explicado un defecto refractivo hipermetrópico posterior a la cirugía, como es el caso de la paciente que se presenta, en su ojo derecho.⁽⁶⁾

Las opciones de tratamiento después de una sorpresa refractiva dependerán de las exigencias del paciente, la edad, el estado ocular posoperatorio, el tiempo de

evolución de la cirugía y el grado de fibrosis capsular. El tratamiento puede ser médico: corrección con espejuelos o lentes de contacto, cuando el defecto sea pequeño, haya sido rechazado por el paciente o por contraindicación del tratamiento quirúrgico.⁽³⁾

Dentro del tratamiento quirúrgico se encuentra la operación refractiva corneal, si el ojo cumple los requisitos para ello, la extracción y sustitución de la LIO, lo cual conlleva recalcular e implantar la potencia adecuada, tan pronto como sea posible después de la detección, lo que no fue considerado como opción en la paciente por haber sido operada hace tres años. Esto genera fibrosis capsular y tener la capsulotomía posterior con Yag láser y el implante de una segunda lente, *piggyback*, para lo cual se debe tener presente si el error refractivo es hipermetrópico o miópico y considerar los espacios intraoculares como la cámara anterior y la distancia iris-sulcus ciliar.⁽³⁾

En los errores miópicos tras pseudofaquia se implanta la potencia de la lente deseada sin multiplicar por ninguna constante. Pero en los defectos refractivos a corregir hipermetrópicos, se aplica un factor de corrección en dependencia de la longitud axial: ⁽¹⁰⁾

- LA < 21 mm: la potencia de la lente (P) = (1,5 x EEC) + 1
- LA 22-26 mm: P = (1,4 x EEC) + 1
- LA > 27 mm: P = (1,3 X EEC) + 1

Es fundamental obtener una refracción precisa, eso determinará el equivalente esférico que después será usado en la fórmula y determina la lente a implantar. En la paciente que se presenta, se calculó con una refracción de +3,25-0,50 x 90°, al tener una longitud axial mayor de 27 mm, la lente a implantar se calculó de la siguiente manera: 1,3 x 3.00 +1, lo que resultó en 4,9 la LIO a implantar.

Se concluye que los casos complejos requieren especial atención y cada uno debe personalizarse, tanto en el preoperatorio para la correcta selección de la lente a implantar, como en la intervención quirúrgica por sus características anatómicas. Estos ojos, merecen la pena emplear 5 min más y es preferible dejar una ligera miopía residual que dejarle hipermetrópe. El ajuste de Wang-Koch (ajuste en la LA)

es una posibilidad para los ojos con longitudes axiales mayores de 27,0 mm y realizar el cálculo de potencia de LIO con las fórmulas SRK/T o Holladay 1. La solución ante una sorpresa refractiva depende de las características particulares del paciente, habilidad del cirujano y posibilidades reales, evaluar ventajas y desventajas, riesgo y beneficio para el paciente.

Referencias bibliográficas

1. Siya L, Hernández-Silva J, Hernández-Ramos H, Ramos-López M. Calidad visual y de vida en la cirugía refractiva bilateral simultánea del cristalino en pacientes hipermetropes. Revista Cubana de Oftalmología. 2023 [acceso 01/08/2023];36(1). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1723>
2. Veitía Rovirosa ZA, Hernández González ME, Pérez Candelaria EC, Rodríguez Suárez B, Méndez Duque de Estrada AM, Hernández López I. Resultados del lente intraocular con la fórmula holladay 2 en pacientes con catarata. Revista Cubana de Oftalmología. 2020 [acceso 01/08/2023];33(3). Disponible en: <http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/891/847>
3. Cárdenas Díaz T, Guerra Almaguer M, Vargas Vergara J, González Ortega M, González Hernández M. Sorpresa refractiva tras la cirugía de catarata en paciente con lente fáquica. Revista Cubana de Oftalmología. 2021 [acceso 01/08/2023];34(3). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/974>
4. Alacsa-R. Manejo de las sorpresas refractivas. EE. UU.: Alacsa-R; 2017 [acceso 03/08/2023]. Disponible en: <https://alacsa.com/manejo-de-las-sorpresas-refractivas/>
5. Bauza Y, Plasencia R, Hernández I, Veitía ZA, Batista A. Relación de los planos anatómicos del cristalino con la posición real del lente intraocular. Revista Cubana de Oftalmología. 2022 [acceso 01/08/2023];35(4). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1680>
6. Zhan G, Du L, Pérez-Hernández G, Pérez-Suárez R, Guerra-Almaguer M. Factores asociados a la prevalencia de la miopía mundial y su impacto social. Revista

- Cubana de Oftalmología. 2021 [acceso 01/08/2023];34(4). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1516>
7. Rocha de Lossada C, Ortega A. El ajuste modificado de Wang-Koch (II). España: FacoElche; 2019 [acceso 03/08/2023]. Disponible en: <https://www.facoelche.com/utilidades/ajuste-modificado-wang-koch/>
8. Chraibi F, Moutei H, Bennis A, Abdellaoui M, Benatiya Andaloussi I. Wang Koch-adjusted axial length in SRK/T formula for ocular biometry in high myopia: a prospective study. *Ophthalmology Journal*. 2020;5:12–6. DOI: [10.5603/OJ.2020.0004](https://doi.org/10.5603/OJ.2020.0004)
9. Popovic M, Schlenker MB, Campos-Möller X, Pereira A, Ahmed IK. Wang-Koch formula for optimization of intraocular lens power calculation: Evaluation at a Canadian center. *J Cataract Refract Surg*. 2018;44(1):17–22. DOI: [10.1016/j.jcrs.2017.09.035](https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2017.09.035)
10. Barroso R, Miranda I, Gutiérrez M. Sorpresa refractiva poscirugía de cristalino. En: Ríos M, Fernández L, Hernández JR, Ramos M. *Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento*. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2018. p. 202-6.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses