

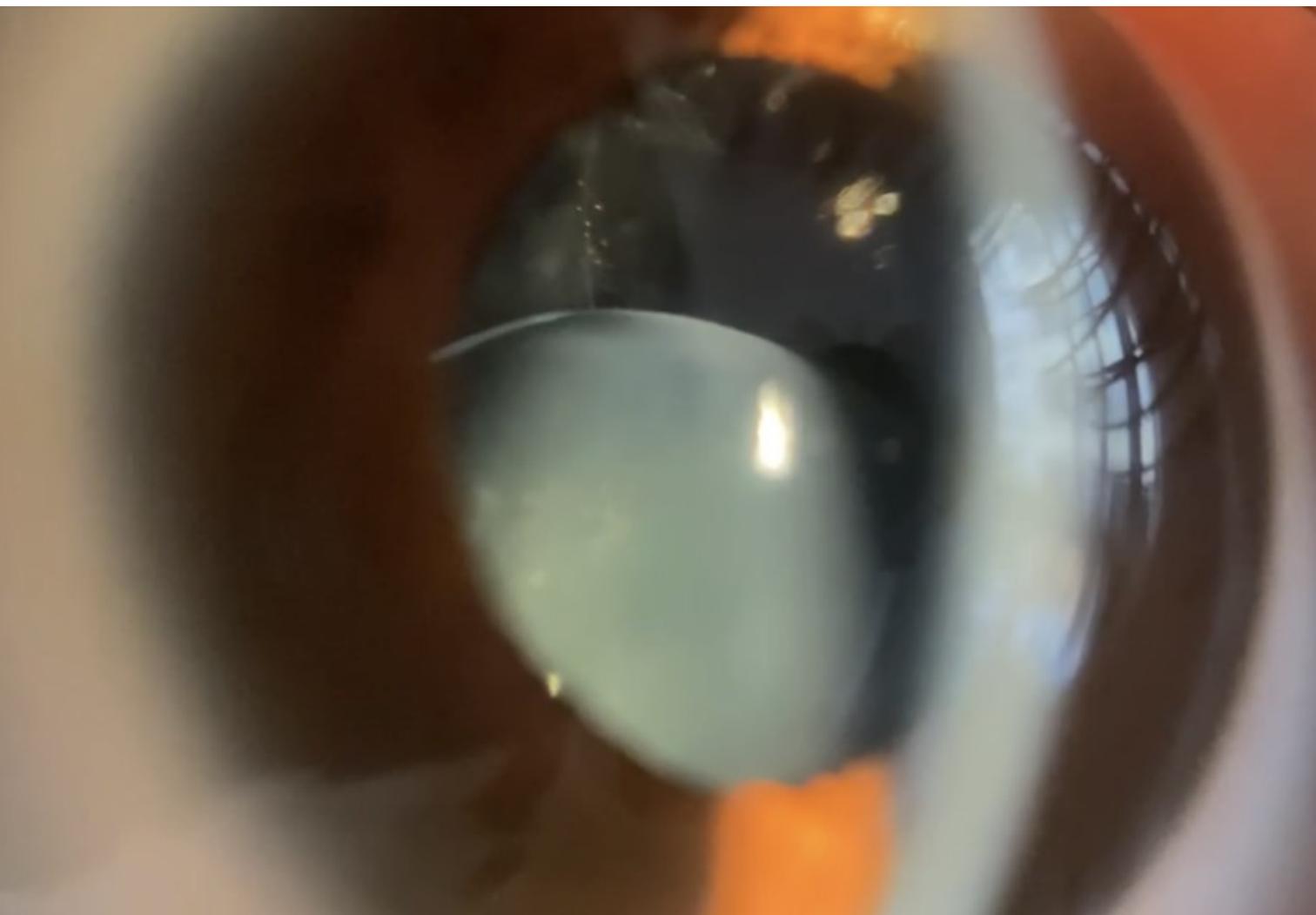


Refractiva

Año XXIV | N° 58
Abril 2022

ISSN 1666-0552

Publicación de la Sociedad Argentina de Córnea, Refractiva y Catarata



www.sacryc.com.ar

Neoplasia conjuntival con recurrencia, manejo clínico, quirúrgico y SLET como tratamiento de insuficiencia limbar | Crosslinking corneal en recidiva post trasplante penetrante | Sinergismo entre LASIK hipermetrópico y el tratamiento farmacológico de la presbicia en pacientes presbítas | Catarata y pseudoexfoliación | Lidocaína en la cirugía de cataratas | Saco capsular inutilizable ¿y ahora?



Sociedad Argentina de Córnea, Refractiva y Catarata

Refractiva

Publicación de la Sociedad Argentina de Córnea, Refractiva y Catarata

COMISIÓN DIRECTIVA 2021-2022

Presidente:

Pilar Nano

Vicepresidente 1:

Gerardo Valvecchia

Vicepresidente 2:

Josefina Botta

Secretario Académico:

Roger Zaldivar

1° Vocal Titular:

Franco Pakoslawski

2° Vocal Titular:

Luciano Perrone

1° Vocal Suplente:

Carlos Gordillo

2° Vocal Suplente:

Leonardo Ferlini

Secretaría de Actas:

Lucía Ferroni

Tesorero:

Hugo Diego Nano

Sub-Tesorero:

Gustavo Alarcón

Revisor Titular de Cuentas:

Esteban Medina

Revisor de Cuentas Suplente:

Nicolás Fernández Meijide

Directora de Publicaciones:

Mariana Palavecino

Comité editorial:

Josefina Botta

Nicolás Fernández Meijide

Franco Pakoslawski

Secretario Administrativo:

Bruno Lazzaro

Asesores:

Adriana Tytiun

María José Cosentino

Carlos Ferroni

Hugo Daniel Nano

www.sacryc.com.ar

EDITORIAL

Palabras de la **Dra. Mariana Palavecino** 2Presentación de SACRYC JOVEN. **Dr. Pablo Adamek** 3

IN MEMORIAN

Dr. Ariel Pomponio. **Dra. Pilar María Nano** 4

PRÁCTICA PROFESIONAL

Neoplasia conjuntival con recurrencia, manejo clínico, quirúrgico y SLET como tratamiento de insuficiencia limbar. **Dr. Gustavo Javier Galperin** 5Crosslinking corneal en recidiva post trasplante penetrante. **Dra. Paola Rinaudo** 10Sinergismo entre LASIK hipermetrópico y el tratamiento farmacológico de la presbicia en pacientes presbíbitas. **Dra. Giovanna Benozzi, Dr. Martín E. Cortina, Dra. Betina Orman** 13Catarata y pseudoexfoliación. **Dr. Adrián Artigas** 19

HILOS Y DEBATES DEL FORO FACOELCHE

Lidocaína en la cirugía de cataratas. **Dres. Facundo Urbinati, Carlos Rocha de Lossada, José Antonio Gegúndez-Fernández, Emeterio Orduña y Fernando Luis Soler Ferrández** 25

SACRYC JOVEN

Saco capsular inutilizable ¿y ahora? **Dr. Martín Santalucía** 29

Estimados lectores:

En esta nueva edición de la revista REFRACTIVA SACRYC abordamos temas clásicos que siempre son necesarios refrescarlos y actualizarlos, como el artículo de pseudoexfoliación y de resolución de la afaquia, e incurrimos también en temas innovadores como el cross linking en la recibida del queratocono post injerto de córnea y el arsenal de posibilidades terapéuticas ante una neoplasia conjuntival, y el uso del método Benozzi post LASIK en presbitas.

Continuamente en consultorio enfrentamos nuevos desafíos y necesitamos recurrir a la bibliografía y muchas veces interconsultar con otros colegas. Respecto de este último ítem SACRYC colabora con sus miembros ofreciendo apoyo y acompañamiento en la toma de decisiones, una oportunidad que invitamos a aprovechar

Queremos contarte, que comenzando este nuevo año abrimos la ventana a una brisa otoñal refrescante e inspiradora, incorporando un nuevo equipo de jóvenes oftalmólogos. Ellos son los doctores Nazarena Nasif, Martín Santalucía, Pablo Adamek, Eugenia Paez Soria y Carlos Ferroni Jr. Te invitamos a acompañarlos y a sumarte en esta nueva cruzada.

Estamos acá expectantes, esperando tus inquietudes y también por qué no las críticas que nos ayudan a crecer. Queremos ser tu referencia cuando de segmento anterior se trate.



Dra. Mariana Palavecino

Directora de Publicaciones

Refractiva
Año XXIV - N° 58 - Abril 2022
Publicación de la Sociedad Argentina de Córnea, Refractiva y Catarata, Asociación Civil
E-mail: info@sacryc.com.ar
Web: www.sacryc.com.ar
Directora editorial: Dra. Mariana Palavecino
Comité editorial: Dres. Josefina Botta, Nicolás Fernández Meijide y Franco Pakoslawski
Registro de propiedad intelectual: 948.7 IO

ISSN: 1666-0552

Edición: DG Dolores Romera | dolores.romera@gmail.com

“La reproducción total o parcial de los artículos de esta publicación no puede realizarse sin la autorización expresa por parte de los editores.

La responsabilidad por los juicios, opiniones, puntos de vista o traducciones expresados en los artículos publicados corresponde exclusivamente a sus autores”.

Presentación de SACRyC JOVEN

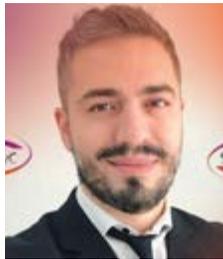
Brillantes oftalmólogos de gran trayectoria, clases magistrales, cirugías de alto nivel en vivo, discusiones académicas formidables, meetings majestuosos, pantallas gigantes, entre otras, son algunas de las cosas que desde que comenzamos este camino en la oftalmología tenemos el privilegio de presenciar en los distintos congresos nacionales e internacionales, especialmente durante el tiempo de pandemia, a través de Webinar alrededor del mundo. Sin embargo, muchas veces para los residentes y/o jóvenes oftalmólogos que inician este viaje esto no es más que un espectáculo de la “Premier League” en donde el joven atónito contempla el “show” mientras mastica sus snacks, bebiendo a la vez, ansiosamente, un refresco medio tibio.

A pesar de la importancia de estos sucesos para el aprendizaje del naciente oftalmólogo, en la SACRyC observamos la necesidad de crear un espacio de interacción dinámico y horizontal para este grupo etario que necesita expresarse activamente, para así aprender mano a mano de los grandes oftalmólogos, compartiendo sus vivencias con sus jóvenes colegas y con los Maestros de la especialidad quienes transmitirán su sabiduría ancestral sin tapujos.

Es por eso que hemos decidido crear este espacio especialmente oxigenado para el residente y joven oftalmólogo. Un hábitat en donde podrás crecer saludable y rápidamente, entablando relaciones con tus pares a kilómetros de distancia, a la vez que construyes el camino hacia tu prometedor futuro en la oftalmología. Es por eso que con orgullo la SACRyC presenta este nuevo equipo de “SACRyC joven”, un lugar hecho a tu medida.



Nazarena Nasif



Martín Santalucía



Pablo Adamek



Eugenia Paez Soria



Carlos Ferroni Jr.

IN MEMORIAM DR. ARIEL POMPONIO

Dra. Pilar María Nano

El doctor Ariel Pomponio será siempre recordado en la SACRyC, no solo por su gran gestión como *past president* en el período 2003-2004, sino también como un amigo de la Sociedad y de la comunidad oftalmológica argentina.

Miembro también del CAO, de la SAO, y autor de numerosas publicaciones médicas, ejerció durante doce años en la Clínica de Ojos Dr. Hugo D. Nano, donde forjó una gran amistad con los doctores Hugo Daniel Nano, Sergio Muzzin y Andrés Bastien, entre otros colegas.

De regreso en su ciudad, Tres Arroyos, construyó en el año 2000 su propio instituto oftalmológico de excelencia, donde se desempeñó quirúrgicamente realizando, entre otras cirugías, los primeros trasplantes de córnea de la ciudad.

En el período 2003-2004, fue electo presidente de la SACRyC, lugar que ocupó con orgullo y excelente desempeño.

Por su sencillez, buena persona y por toda la alegría y el profesionalismo que siempre trans-



mitió, será recordado siempre como parte de la familia de la SACRyC.

Su hija Lucía, se encuentra cursando su primer año de residencia en oftalmología, y con mucho cariño la esperamos en la Sociedad, para continuar el gran legado que dejó su padre.

NEOPLASIA CONJUNTIVAL CON RECURRENCIA, MANEJO CLÍNICO, QUIRÚRGICO Y SLET COMO TRATAMIENTO DE INSUFICIENCIA LIMBAR

Dr. Gustavo Javier Galperin

Médico oftalmólogo - www.gustavogalperin.com

Hospital Oftalmológico Dr. Pedro Lagleyze

El manejo clínico quirúrgico de las neoplasias de la superficie ocular constituye un desafío desde el punto de vista tanto diagnóstico como terapéutico, no solo por la patología tumoral de base sino también por las complicaciones asociadas al mismo.

Compartimos el caso clínico de una paciente de sexo femenino de 65 años de edad, que consulta en el año 2018 por una lesión limbar nasal de dos años de evolución en ojo izquierdo. El caso es referido con un informe de incremento progresivo de tamaño en los meses previos. La paciente manifestaba molestias inespecíficas. No presentaba antecedentes generales ni oftalmológicos.

La agudeza visual en el ojo afectado al momento de la evaluación era de 20/25 con la mejor corrección. A la biomicroscopía con lámpara de hendidura, se constató lesión limbar, no pigmentada, de ubicación nasal, móvil sobre planos profundos, delgados vasos nutricios e invasión corneal periférica. Ocupaba aproximadamente setenta grados de circunferencia limbar nasal con extensión hacia áreas superior e inferior. El resto del examen oftalmológico no presentaba particularidades.

Ante la sospecha diagnóstica de una neoplasia conjuntival, se decide realizar biopsia escisional con técnica "No Touch" (diferentes instrumentos en el manejo de tejido comprometido y sano para evitar siembra neoplásica).¹

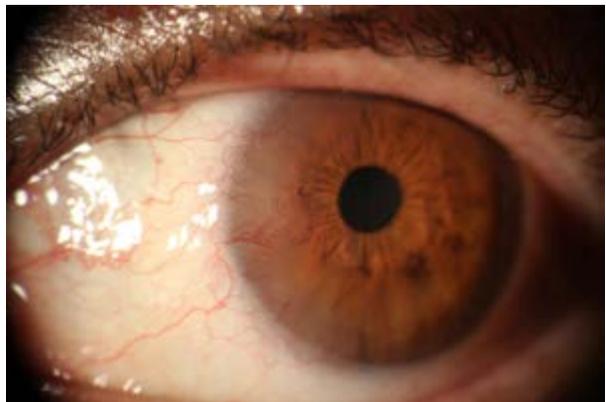
Se reseca el tejido neoplásico con margen de seguridad de 2 mm, realizamos topicación con alcohol absoluto del epitelio corneal para

su remoción, continuando con crioterapia de doble aplicación del borde conjuntival externo e implante de membrana amniótica criopreservada sobre lecho cruento, por lo extenso del mismo y favorecer así la reepitelización.²

El material resecado es enviado a examen anatomopatológico (colocación de la pieza sobre papel filtro con referencias de ubicación en formol 10 %).

A partir de la segunda semana postoperatoria se comenzó con tratamiento tópico con colirio de Interferón alfa-2b 1 millón UI/ml, con una frecuencia de instilación de cuatro veces al día por 4 meses en forma continua.³

El resultado del examen anatomopatológico resultó ser: hemo-linfangoma capilar⁴ (Fotografías 1 y 2).



Fotografía 1: neoplasia primaria. Preoperatorio

Neoplasia conjuntival con recurrencia...

Se realizó seguimiento postoperatorio durante 18 meses con biomicroscopía de lámpara de hendidura sin notar signos de recidiva de la lesión neoplásica.

Por razones personales la paciente no pudo continuar los controles oftalmológicos.

En el año 2021 se presenta a la consulta con síntomas oculares varios (ardor, prurito, sensación de cuerpo extraño) y signos de recurrencia. Además, refería disminución de visión, de hecho, su agudeza visual mejor corregida era de 20/40 en el ojo afectado.

Al examen con lámpara de hendidura se constata la presencia de una tumoración sólida, sin quistes, multicéntrica con dos núcleos rícamamente vascularizados y presencia de vasos nutricios, extendiéndose hacia la córnea e involucrando aproximadamente 180 grados de la circunferencia limbar. Al realizar tinción con Rosa de Bengala 1 % y Azul de Toluidina al 1 % se verifica que la real invasión del área limbar y superficie corneal excede los 270 grados.⁵ Ambas tinciones marcan células sin cobertura de mucina (Rosa de Bengala) y con comportamiento displásico o neoplásico (Azul de Toluidina). Tienen valor de orientación diagnóstica, aunque no reemplazan al criterio clínico y la anatomía patológica (Fotografías 3, 4 y 5).

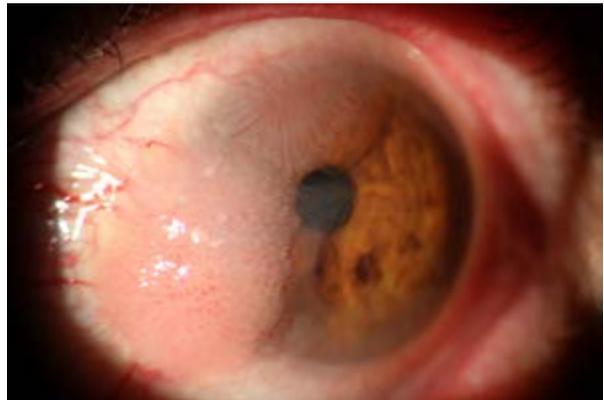
Se realizó UBM como estudio complementario para evaluar tamaño ecográfico e invasión de planos profundos. El informe reportó lesión conjuntival entre horas 8 y 10, a nivel del limbo, de ecogenicidad media y aspecto heterogéneo. No se observaba compromiso corneal, escleral o del cuerpo ciliar (Fotografía 6).

Ante la recidiva la conducta indicada fue nuevamente la resección de la lesión con técnica "No touch", dos milímetros de margen de seguridad, crioterapia de márgenes conjuntivales remanentes con doble aplicación e implante de membrana amniótica, en este caso liofilizada, sobre el lecho cruento, dado la magnitud del mismo y para facilitar la reepitelización. Se utilizó lente de contacto terapéutico para evitar la movilización de la membrana durante las primeras semanas. También se realizó envío de pieza quirúrgica a examen de anatomía patológica (colocación de la pieza sobre papel filtro con referencias de ubicación en formol 10 %).

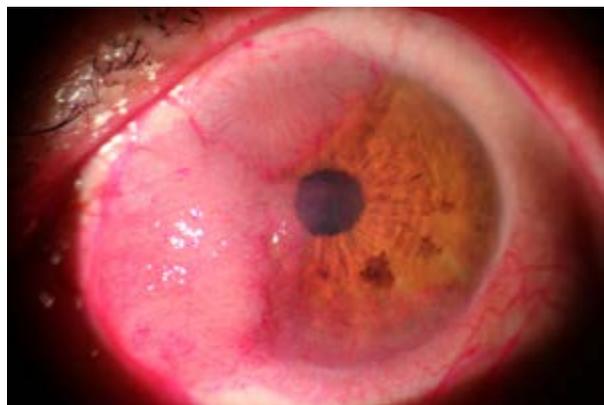
Se le explicó a la paciente que dada la extensión de la lesión y el tamaño de la resección quirúrgica, además de los riesgos relacionados al cuadro clínico y al acto quirúrgico propiamente dicho, existía alta posibilidad y necesidad de cirugías posteriores para reparar alteraciones de la superficie ocular. Específicamente, nos referimos al riesgo de insuficiencia limbar, por lo extenso del daño del área correspondiente a células progenitoras corneolimbares a resecar.



Fotografía 2: Veinticuatro hs post resección quirúrgica no touch y membrana amniótica criopreservada.



Fotografía 3: Recurrencia de la neoplasia multicéntrica.



Fotografía 4: Recurrencia de la neoplasia. Tinción con rosa de bengala 1%.

Luego de espera de dos semanas postoperatorias, para interferir en la menor medida posible en la cicatrización temprana, se utilizó colirio de 5 Fluorouracilo tópico al 1% 4 veces por día. Se realizaron tres ciclos de utilización del 5 FU durante una semana y tres semanas sin aplicación o descanso de la aplicación.

La razón de utilización de 5 FU fue el aparente fracaso terapéutico del IFN alfa2B en la primera oportunidad.^{6,7,8} La mitomicina C no fue utilizada en este caso por la toxicidad a la superficie ocular y a las células progenitoras limbares.

El resultado del examen anátomo-patológico concluyó que se trataba de una neoplasia intraepitelial conjuntival grado 2 (displasia moderada), asociada a efecto citopático viral. Los bordes de la pieza remitida aparentaban estar libres de células neoplásicas. También se observó queratosis actínica a nivel limbar (Fotografía 7).

En el curso del seguimiento postoperatorio, no se presentaron complicaciones excepto la evidencia de defectos epiteliales en córnea y conjuntivalización progresiva. Estos son claros signos de alteración de la superficie ocular por deficiencia de células limbares progenitoras limbares (Fotografías 8 y 9).

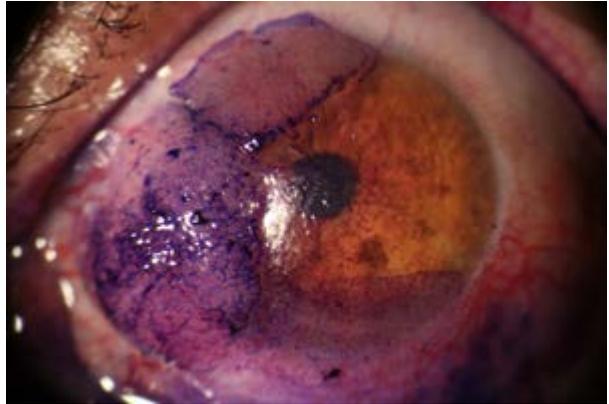
Ante el cuadro clínico y la clara evidencia del ojo contralateral sin patología de superficie ocular, se indicó y se realizó seis meses después, la reparación de la superficie ocular con trasplante de limbo corneal autólogo con la técnica SLET (trasplante simplificado de células limbares progenitoras).⁹

Se realizó según fue descripta por el Dr. Sanwan y col. originalmente.^{10,11}

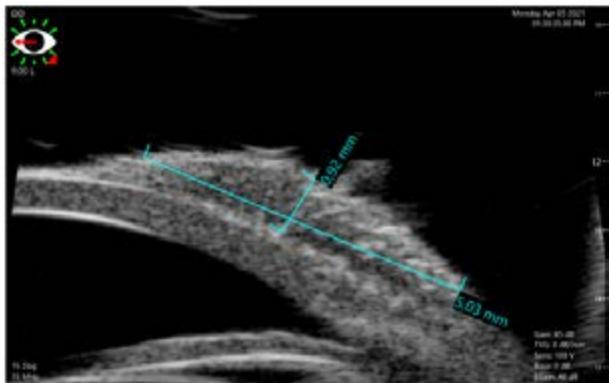
El tejido donante (2 x 2 mm) se obtiene del ojo contralateral, se fracciona, y se implanta en el ojo afectado fijado a membrana amniótica que se utiliza como sustrato de implantación. Tanto la membrana amniótica, en este caso liofilizada, como los fragmentos, fueron fijados con adhesivo tisular formado por la combinación de concentrado de fibrinógeno y trombina (Beriplast P). Se colocó un lente de contacto terapéutico durante 3 semanas para evitar la movilización de los implantes. Se indicó antibiótico tópico (Moxifloxacina 0,5%) y esteroides en el postoperatorio en las primeras semanas.

El lecho donante fue cubierto con un pequeño colgajo conjuntival adherido también con adhesivo tisular (Fotografías 10 y 11).

La evolución fue favorable con mejoría sintomática y de la biomicroscopía de la superficie ocular. Recuperación evidente de la epitelización y menor tinción con fluoresceína. La agudeza visual mejor corregida a los 8 meses del postoperatorio es 20/30 (Fotografías 12 y 13).



Fotografía 5: Recurrencia de la neoplasia. Tinción con azul de toluidina 1%.



Fotografía 6: Examen con ubm de la lesión neoplásica.



Fotografía 7: Postoperatorio de la recurrencia y membrana amniótica liofilizada.

Conclusiones del caso

El diagnóstico y el manejo de las neoplasias de la superficie ocular son siempre un desafío.^{1,2}

En este caso se trata de una neoplasia conjuntival que presentó recurrencia y en los sucesivos tratamientos se dañó seriamente la superficie ocular. El diagnóstico se fundamentó en la clínica biomicroscópica, la UBM y la anatomía patológica. No se disponía de OCT de alta resolución para colaborar en el diagnóstico.

Ante el diagnóstico de neoplasia conjuntival pigmentada o no, la conducta indicada en la mayoría de los casos es la biopsia escisional con técnica "No Touch".^{1,2} Se utilizó la quimioterapia tópica (IFN alfa-2b y 5FU) como coadyuvante del tratamiento quirúrgico para tratar eventuales células neoplásicas remanentes no evidenciables clínicamente.³ No utilizamos solo quimioterapia en casos de sospecha de malignidad, ya que la biopsia escisional nos permite obtener material para anatomía patológica y de esta manera confirmar el diagnóstico.

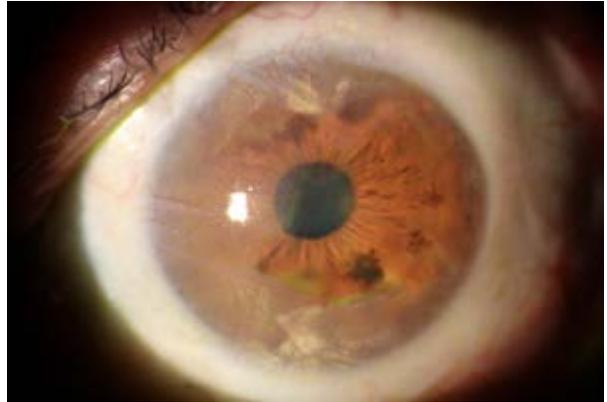
A pesar de la diferente estirpe histológica entre el tumor primario y la recidiva; la magnitud de la neoplasia y el tratamiento médico-quirúrgico utilizado, generó un trastorno severo de la superficie ocular. La presencia de defecto epitelial y conjuntivalización son signos cardinales de la insuficiencia limbar. Este cuadro clínico además de síntomas y signos característicos, genera alteración en grado variable de la agudeza visual que requiere tratamiento.

Dentro de las técnicas utilizadas de reparación de células progenitoras limbares, el SLET desde hace aproximadamente 10 años es de elección cuando sea posible. Tiene la enorme ventaja con respecto a otras modalidades como el implante corneo-conjuntival autólogo (CLAU), si el ojo contralateral presenta una superficie ocular sana, la magnitud del tejido donante utilizado no provoca daño alguno al ojo dador. Representa un recurso quirúrgico de rehabilitación de la superficie ocular muy útil, luego de resección de neoplasias extensas de la superficie ocular que alteran la correcta epitelización corneal.¹³

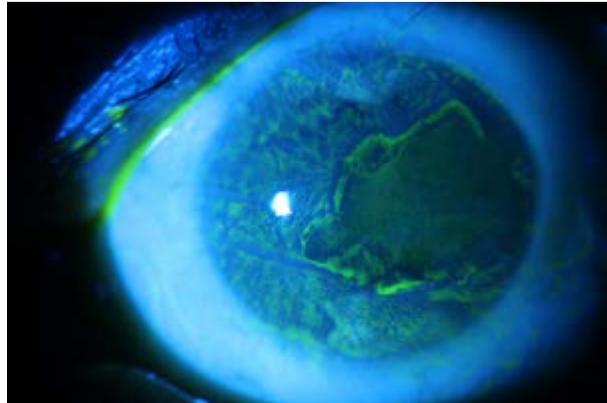
El seguimiento periódico clínico y fotográfico es la regla para verificar signos de recurrencia de la neoplasia y estabilidad de la superficie ocular.

Bibliografía

1. Shields J et al. Surgical Management of conjunctival tumors. The 1994 Lyn B. McMahan Lecture. Arch. Ophthalmol 1997;115:808-815.



Fotografía 8: Conjuntivalización por déficit de células progenitoras limbares.



Fotografía 9: Tinción corneal con fluoresceína. Déficit de células progenitoras limbares.



Fotografía 10: Slet 24 hs postop. Lecho donante.

2. Mannis M and Holland E. Cornea. Fundamentals, Diagnosis and Management. Fifth Edition. Vol I. Chapter 51-54. Elsevier. 2022.

3. External disease and cornea. BCSC. AAO. 2019-2020. Chapter 12.

4. Shields J, Mashayekhi A, Shields C et al. Vascular Tumors of the Conjunctiva in 140 Cases. Ophthalmology 2011;118:1747-1753.

5. Romero I, de Nadai Barros J, Ballalai L, et al. The Use of 1% Toluidine Blue Eye Drops in the Diagnosis of Ocular Surface Squamous Neoplasia Ivana L. Cornea 2013;32:36-39.

6. Besley J, et al. Risk factors for Ocular Squamous Neoplasia recurrence after treatment with topical Mitomycin C and Interferon Alpha-2b. Am J Ophthalmol 2014;157:287-293.

7. Parrozzani R, et al. Topical 1% 5-fluoruracil as a sole treatment of corneconjunctival ocular surface squamous neoplasia: long-term study. Br J Ophthalmol 2017;101:1094-1099.

8. Joag M, Sise A, Karp C et al. Topical 5-Fluorouracil 1% as Primary Treatment for Ocular Surface Squamous Neoplasia. Ophthalmology. 2016 Jul;123(7):1442-8.

9. Simple Limbal Epithelial Transplantation: Long-Term Clinical Outcomes in 125 Cases of Unilateral Chronic Ocular Surface Burns. Basu S, Sureka SP, Shanbhag SS, Kethiri AR, Singh V, Sangwan VS. Ophthalmology. 2016 May;123(5):1000-10.

10. Singh A, Sangwan VS Mini-Review: Regenerating the Corneal Epithelium with Simple Limbal Epithelial Transplantation. Front Med (Lausanne). 2021 May 28;8:673330.

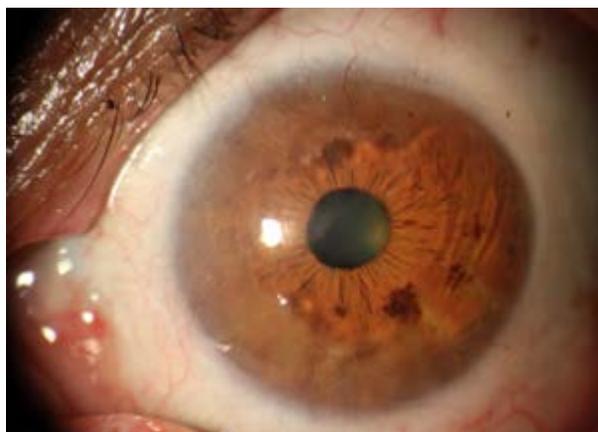
11. Singh A, Sangwan VS Mini-Review: Regenerating the Corneal Epithelium with Simple Limbal Epithelial Transplantation. Front Med (Lausanne). 2021 May 28;8:673330.

12. Shields C, Chien J, BS, Shields J, et al. Conjunctival Tumors: Review of Clinical Features, Risks, Biomarkers, and Outcomes-The 2017 J. Donald M. Gass Lecture. Asia-Pac J Ophthalmol 2017;6:109-120.

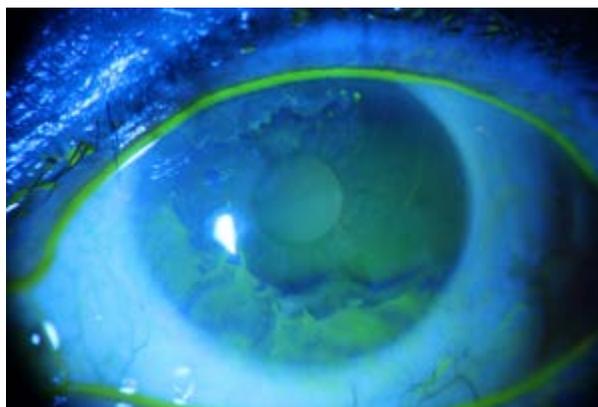
13. Narang P, Mittal V, Honavar SG, et al. Primary limbal stem cell transplantation in the surgical management of extensive ocular surface squamous neoplasia involving the limbus. Indian J Ophthalmol. 2018 Nov;66(11):1569-1573.



Fotografía 11: Slet 24 hs postop. Lecho receptor. Membrana amniótica liofilizada.



Fotografía 12: Superficie ocular 8 meses post slet.



Fotografía 13: Superficie ocular 8 meses post slet. Se aprecia mejoría de la tinción con fluoresceína de la superficie y área central.

CROSSLINKING CORNEAL EN RECIDIVA POST TRASPLANTE PENETRANTE

Dra. Paola Rinaudo

Hospital de Clínicas José de San Martín - Fundación Zambrano

El crosslinking corneal (CXL) es un tratamiento relativamente nuevo de las ectasias corneales que tiene como objetivo estabilizar el proceso de adelgazamiento mediante una combinación de luz ultravioleta-A y un cromóforo (riboflavina). Si bien se ha demostrado que el CXL reduce la necesidad del trasplante de córnea, este procedimiento es necesario en una proporción significativa de pacientes con queratocono.

Existen múltiples reportes de ectasia recurrente en receptores de un trasplante de córnea con técnica penetrante. Se ha estimado que la ectasia recurrente ocurre en el 6-11% de los trasplantes hasta dos décadas o más después de la cirugía, según la evaluación clínica e histopatológica. La latencia media informada de recurrencia en estos pacientes es de aproximadamente 19 años, que es análoga a la progresión natural del queratocono [1].

A continuación, presentamos el caso de un paciente de 52 años de edad con diagnóstico de queratocono y antecedente de injerto de córnea penetrante en ojo derecho a sus 26 años de edad. Consulta actualmente por disminución de la agudeza visual y se constata en la topografía de elevación por pentacam la recidiva del cono en el botón donante. Este paciente fue tratado con crosslinking del botón corneal y permanece en control actualmente (Imágenes 1 y 2).

En cuanto a la recurrencia de la enfermedad luego del trasplante laminar anterior (DALK), los reportes en la literatura son muy pocos. Patel et al. reportaron el primer caso de recurrencia del queratocono luego de DALK en 2003 en un paciente luego de 3 años del injerto [2]. Javadi et al. en 2011, reportaron un caso de hydrops agudo luego de 4 años de haber recibido un injerto de córnea con técni-

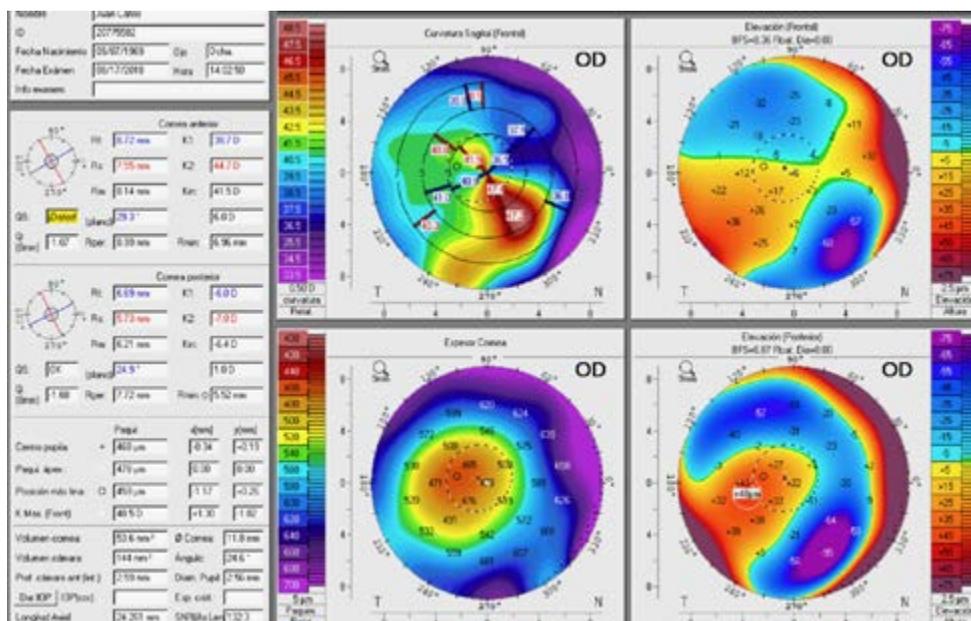


Imagen 1: Pentacam.

Crosslinking corneal en recidiva post trasplante penetrante

ca de Big Bubble [3]. Los mismos autores en 2012 reportaron otro caso de recurrencia de la ectasia luego de 4 años de haber recibido un injerto, pero en este caso DALK con técnica "layer by layer"[4].

Se ha planteado la hipótesis de que la mayoría de las recurrencias del queratocono se debieron a la escisión incompleta del cono, pero la evidencia adicional confirmó que el queratocono puede reaparecer debido a la migración de la patología de la córnea del huésped a la del donante [5]. Curiosamente, la latencia de recurrencia es considerablemente más corta después de la queratoplastia laminar (promedio de 3 a 4 años) en comparación con la queratoplastia penetrante (promedio de 19 años) [5], lo que respalda la hipótesis clínica de que las recurrencias provienen de la patología subyacente en el tejido corneal no extirpado.

Entonces, ¿qué evidencia existe de la utilización del crosslinking para evitar la recurrencia de la enfermedad en los pacientes trasplantados? No mucha...

Primariamente debemos remarcar que el crosslinking ha reducido la cantidad de pacientes que llegan al trasplante de manera sig-

nificativa. Luego de tres años de la introducción de esta técnica en el sistema de salud de Holanda, se ha visto una reducción del 25 % en el número de trasplantes por queratocono.

Los pacientes tratados con crosslinking rara vez llegan al trasplante de córnea, en la población pediátrica que presenta siempre una evolución mas tórpida, Mazzota et al. reportaron en 2018 que sólo 2 ojos de 62 pacientes tratados con crosslinking antes de los 18 años llegaron al trasplante en un término de 10 años de seguimiento. [6]

Los pacientes que llegan al trasplante luego de haber sido tratados con CXL presentan buena evolución y existen numerosos trabajos que también señalan que el CXL previo no altera el resultado intra y postoperatorio del trasplante laminar anterior (DALK) ni dificulta la obtención de la "big bubble" descrita por Anwar. [7]

Actualmente no existe evidencia suficiente que demuestre que haber sido tratado previamente con CXL pueda prevenir la recurrencia de la ectasia luego de un trasplante, y seguramente hagan falta varios años más para que esta evidencia surja del seguimiento de estos pacientes.

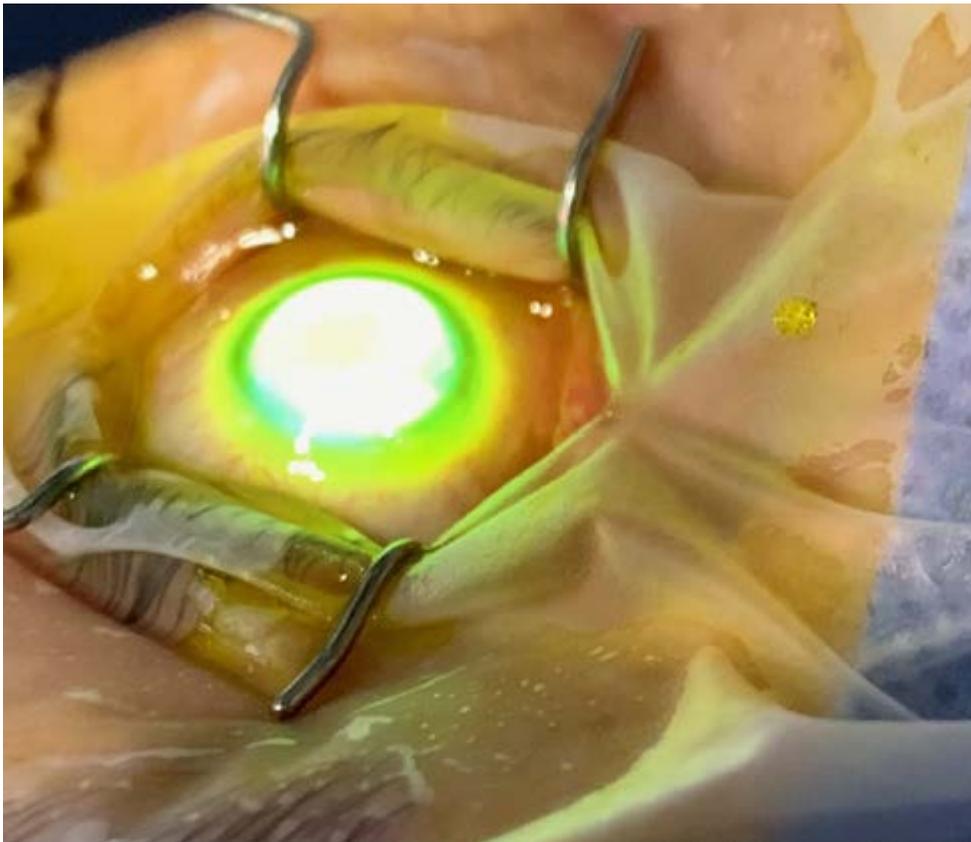


Imagen 2: Cross en quirófano.

Teniendo en cuenta que la recurrencia de la enfermedad a largo plazo en los pacientes que fueron sometidos a trasplantes penetrantes (PK) se da característicamente en la periferia corneal del receptor, no queda claro si el antecedente de CXL convencional o acelerado que se realiza en los 7 u 8 mm centrales puede tener algún efecto en retrasar o prevenir la recurrencia luego del trasplante.

En concordancia con esto, en marzo de 2020 Ziaei et al. publicaron un artículo muy interesante en el que proponen el tratamiento con CXL de la periferia corneal en los pacientes con indicación de trasplante corneal [8]. Describe una técnica en la cual tratan sin complicaciones la periferia corneal protegiendo el limbo con un dispositivo metálico que previene la llegada de la radiación UV a las stem cells. El artículo plantea la hipótesis que este tratamiento podría prevenir la recurrencia de la ectasia en los pacientes trasplantados al mejorar la biomecánica de la periferia con el tratamiento de CXL. Lamentablemente es solo un reporte de caso con 12 meses de evolución por lo que son necesarios más estudios y, sobre todo, más seguimiento para que esta técnica demuestre in vivo lo que parece ser muy claro en la teoría.

En la práctica diaria los pacientes trasplantados que presentan recurrencia de la enfermedad son muy pocos, y aunque la bibliografía mencione la recurrencia más temprana en los pacientes con DALK, las múltiples ventajas de esta técnica hacen que siga siendo la técnica elegida para nuestros pacientes con queratocono. Habiendo analizado la bibliografía disponible al momento y siendo la frecuencia de la recurrencia de la enfermedad muy baja, no parece necesario realizar crosslinking de la

periferia corneal previo al trasplante en ningún caso.

Referencias

1. Bergmanson, Goosey, Patel, Mathew, Recurrence or re-emergence of keratoconus--what is the evidence telling us? Literature review and two case reports *Ocul Surf* 2014 Oct;12(4):267-72.
2. Patel et al., Corneal ectasia following deep lamellar keratoplasty, *Br J Ophthalmol* 2003 Jun;87(6):799-800.
3. Javadi et al., Acute hydrops after deep anterior lamellar keratoplasty in a patient with keratoconus, *Cornea* 2011 May;30(5):591-4.
4. Javadi et al., Recurrent keratoconus in a corneal graft after deep anterior lamellar keratoplasty, *J Ophthalmic Vis Res* 2012 Oct.
5. Bourges et al., Recurrence of keratoconus characteristics: a clinical and histologic follow-up analysis of donor grafts, *Ophthalmology* 2003 Oct;110(10):1920-5.
6. Mazzotta et al., Corneal Collagen Cross-Linking With Riboflavin and Ultraviolet A Light for Pediatric Keratoconus: Ten-Year Results, *Cornea* 2018 May;37(5):560-566.
7. Sari et al., Effect of Previous Crosslinking on Intraoperative and Postoperative Outcomes and Complication Rates of Big-Bubble Deep Anterior Lamellar Keratoplasty for Keratoconus: A Comparative Study, *Cornea* 2022 Feb 1;41(2):201-205.
8. Ziaei et al., Peripheral Cornea Crosslinking Before Deep Anterior Lamellar Keratoplasty, *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol* Summer 2020;9(2):127-134.

SINERGISMO ENTRE LASIK HIPERMETRÓPICO Y EL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA PRESBICIA EN PACIENTES PRÉSBITAS

Dra. Giovanna Benozzi¹, Dr. Martín E. Cortina², Dra. Betina Orman³

¹ Centro de Investigación Avanzada para la Presbicia. Buenos Aires, Argentina.

² Instituto Oftalmológico Cortina. Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

³ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Farmacología. Buenos Aires, Argentina.

Resumen

Introducción: La cirugía refractiva es una buena opción para la corrección de la presbicia en los pacientes con hipermetropía. El Método Benozzi es el primer tratamiento farmacológico para la presbicia y consiste en el uso crónico de un colirio compuesto por una asociación de pilocarpina en diferentes concentraciones y diclofenac, permitiendo la rehabilitación de la acomodación (Método Benozzi; US 8.524.758 B2- EP1.938.839 B1).

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue evaluar el sinergismo de la cirugía de queratomileusis in situ con láser (LASIK) hipermetrópica y su combinación con el tratamiento farmacológico de la presbicia realizado con el Método Benozzi en una población présbita.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo de serie de casos no aleatorizados de 20 ojos de pacientes hipermétropes présbitas entre 45 y 60 años de edad con un equivalente esférico ciclopléjico entre 1.0D y 5D que fueron operados con LASIK hipermetrópico bilateral y, un mes después, tratados farmacológicamente con el Método Benozzi. Se realizó un examen completo preoperatorio y postoperatorio, y luego de la instilación del tratamiento farmacológico, incluyendo la agudeza visual, la evaluación de la superficie ocular, el segmento anterior, la presión intraocular y el fondo de ojo.

Resultados: Post LASIK se observó una mejora significativa de la agudeza visual cercana

no corregida ($p=0.0001$ pre versus post LASIK), lo mismo con la adición del tratamiento farmacológico de la presbicia posterior al LASIK ($p=0.0001$ post LASIK versus post LASIK + MB). En la agudeza visual lejana no corregida de los pacientes posterior a la cirugía LASIK se observó una mejoría donde el 30% de los pacientes presentaron 20/25 y el 70% 20/20 ($p=0.00001$ pre versus post LASIK) y con la aplicación del tratamiento farmacológico para la presbicia todos alcanzaron 20/20 ($p=0.01$ post LASIK versus post LASIK + MB).

Conclusión: El tratamiento farmacológico para la presbicia Método Benozzi es una alternativa terapéutica segura y eficaz para tratar pacientes présbitas emétropes. En este estudio se muestra que este tratamiento puede utilizarse en combinación para potenciar los resultados de la cirugía LASIK en pacientes hipermétropes.

Introducción

La cirugía refractiva es una buena opción para la corrección de la presbicia, sin embargo, se debe tener en consideración que se obtienen mejores resultados con los pacientes miopes que con los hipermétropes.¹ Para los pacientes hipermétropes présbitas existen distintas estrategias para intentar corregir la agudeza visual en la mayor cantidad de distancias posibles.² Una de las más utilizadas es generar monovisión, corrigiendo

el ojo dominante para la emetropía y el ojo no dominante para una leve miopía.³ Otra estrategia se basa en crear diferentes patrones de ablación multifocal corneal. Ambos procedimientos permiten la obtención de muy buenos resultados con bajo riesgo e invasividad y buena predictibilidad, en contraposición también sobreviene la pérdida temporal de la agudeza visual lejana, la pérdida de la estereopsis y la regresión en el tiempo, entre otras. También, se pueden realizar procedimientos mixtos de LASIK e implantes intracorneales como los INLAY para optimizar los resultados, aunque actualmente los resultados obtenidos y la bibliografía publicada sobre los implantes intracorneales mostraron algunos inconvenientes con este procedimiento.^{4,5}

El Método Benozzi es el primer tratamiento farmacológico para la presbicia.^{6,7} El tratamiento consiste en el uso crónico de un colirio compuesto por una asociación de pilocarpina, en diferentes concentraciones, y diclofenac permitiendo la rehabilitación de la acomodación a través de la estimulación farmacológica binocular de los receptores muscarínicos y restaurando su capacidad de enfocar en todas las distancias, conservando la estereopsis⁸ y sin deterioro de la superficie ocular⁹ (Método Benozzi; US 8.524.758 B2- EP1.938.839 B1). Es un tratamiento personalizado, establecido en función del estado inicial del paciente y de su seguimiento. Los resultados publicados recientemente en una gran cohorte muestran su seguridad y estabilidad a largo plazo.¹⁰ Estos hallazgos también fueron confirmados en un estudio multicéntrico logrando una gran satisfacción de los pacientes tratados durante diez años.¹¹

El objetivo del presente estudio fue evaluar el sinergismo de la cirugía LASIK hipermetrópica y su combinación con el tratamiento farmacológico de la presbicia realizado con el Método Benozzi en una población présbita.

Pacientes y Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de serie de casos no aleatorizados fundado en la revisión de historias clínicas de los pacientes hipermetropes operados con cirugía LASIK en dos clínicas oftalmológicas privadas (Centro de Investigación Avanzada de la Presbicia en Buenos Aires, Argentina e Instituto Oftalmológico Cortina en Santa Rosa, La Pampa, Argentina). Se incluyeron en el estudio 20 ojos de 10 pacientes hipermetropes présbitas que fueron operados de cirugía LASIK hipermetrópica bilateral y fueron luego tratados farmacológicamente con el Método Benozzi.

El protocolo de estudio fue aprobado por el

Comité de Ética de la Sociedad Argentina de Presbicia y cumple con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. Todos los pacientes fueron informados previamente sobre las particularidades del procedimiento quirúrgico refractivo y sobre el tratamiento farmacológico y sus posibles efectos secundarios (prurito, ardor, sensación de cuerpo extraño, enrojecimiento conjuntival y/o dolor de cabeza).

Los criterios de inclusión de este estudio fueron ojos de pacientes entre 45 y 60 años de edad con un equivalente esférico (SE) ciclopléjico preoperatorio entre 1.0D y 5D, sin contraindicaciones para la cirugía LASIK. Se excluyeron las personas con refracción de uno o ambos ojos con cilindro superior a 1,0D y/o astigmatismo irregular. No se consideraron para realizar LASIK los casos con enfermedad de la superficie ocular mayor de grado 3 en la escala de Oxford, patología de la retina, glaucoma, pseudofaquia, opacidades del cristalino o cualquier tipo de patología corneal.

Los datos reunidos incluyeron un examen completo preoperatorio, postoperatorio y luego de la instilación del colirio del Método Benozzi, incluyendo agudeza visual (AV), superficie ocular, segmento anterior, presión intraocular (PIO) y fondo de ojo evaluado con lupa de 90 y oftalmoscopio binocular indirecto bajo dilatación pupilar. Los errores de refracción se evaluaron con un autorefractómetro con queratómetro. Se registró cualquier efecto adverso o complicación notificada en las visitas postoperatorias y/o cualquier modificación con respecto al examen inicial, como el desarrollo de cataratas, glaucoma o enfermedad de la retina.

Los signos de enfermedad de la superficie ocular se valoraron mediante lámpara de hendidura, tinción y clasificación mediante la escala de Oxford, y se excluyeron los pacientes si se detectaba un grado 3 o superior del valor de base. Además, se clasificaron las opacidades del cristalino para detectar el desarrollo de cataratas. Asimismo, se excluyeron los pacientes en los que se observó al inicio del estudio algún tipo de enfermedad corneal como ojo seco severo, cicatrices y/o turbidez corneal, queratocono o cirugía refractiva corneal previa. La PIO se midió con tonometría de Goldman y fueron excluidos aquellos pacientes en los que la PIO fue superior a 21 mmHg en alguno de los dos ojos. También se excluyeron pacientes con ambliopía, antecedentes de cualquier tipo de glaucoma, pseudofaquia, patología macular o cualquier lesión de la retina.

Los resultados principales que se midieron fueron el error de refracción en SE, la agudeza visual sin corrección de la visión lejana

(AVSCL) y la agudeza visual sin corrección de la visión cercana (AVSCC) al inicio del estudio; postoperatorio LASIK luego de un mes; y post tratamiento farmacológico de la presbicia a la hora de la instilación de la medicación (post LASIK y con tratamiento Método Benozzi). Para evaluar la tolerancia al Método Benozzi se relevó la presencia o ausencia de síntomas en la superficie ocular como picazón, ardor, sensación de cuerpo extraño y/o percepción de enrojecimiento y oscurecimiento. La AVSCL se midió con gráficos de Snellen y se convirtió a logMAR para el análisis estadístico, la AVSCC se midió con un gráfico de lectura a 45 cm de distancia con notación estándar Jaeger (J) (de J1 a J8).

La cirugía LASIK se realizó con un láser excimer Technolas Teneo 317 (Bausch & Lomb, Rochester, NY, EE.UU.), creando colgajos corneales de 9,5 mm de diámetro y 140 micras de espesor. La zona óptica fue de 6,5 mm y el objetivo programado fue la emetro-pía.

El tratamiento farmacológico Método Benozzi fue aplicado a los 30 días posteriores de la cirugía refractiva y los pacientes medidos luego de una hora de su instilación. Los colirios fueron preparados en un laboratorio farmacéutico privado, en condiciones de esterilidad.^{10,11}

Los datos cuantitativos se presentan como media ± error estándar (ES) y rango. La distribución normal se comprobó mediante el procedimiento de Shapiro-Wilk. Se aplicó la prueba t pareada para comparar las diferencias de agudeza visual sin corrección de la visión lejana y la agudeza visual sin corrección de la visión cercana entre distintos tiempos de seguimiento. Un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo en todas las pruebas. Los análisis estadísticos se realizaron con GraphPad Prism versión 6.00, (GraphPad Software, La Jolla California, EE.UU.).

Resultados

Se realizó un estudio en 20 ojos en 10 pacientes, el 60% (6 pacientes) eran masculinos y el 40% (4 pacientes) femeninos dentro de un rango de edad de 45 a 60 años con una media de $51,5 \pm 5,3$ años. Todos los pacientes presentaron previo a la cirugía LASIK un rango de refracciones de equivalente esférico entre 1 y 2.5 D. Todas las cirugías se realizaron sin ningún inconveniente.

En la Figura 1 se presenta la agudeza visual sin corrección de la visión cercana binocular de los pacientes. Luego de la cirugía LASIK se observó una mejora significativa en la AVSCC ($p=0.0001$ pre vs post LASIK), lo mismo sucedió con la adición del tratamiento farmacológico

de la presbicia en el mes posterior a la cirugía LASIK ($p=0.0001$ Post LASIK vs Post LASIK + MB).

En la Figura 2 se muestran las líneas ganadas por los pacientes luego de la cirugía LASIK y con la adición del tratamiento farmacológico de la presbicia Método Benozzi.

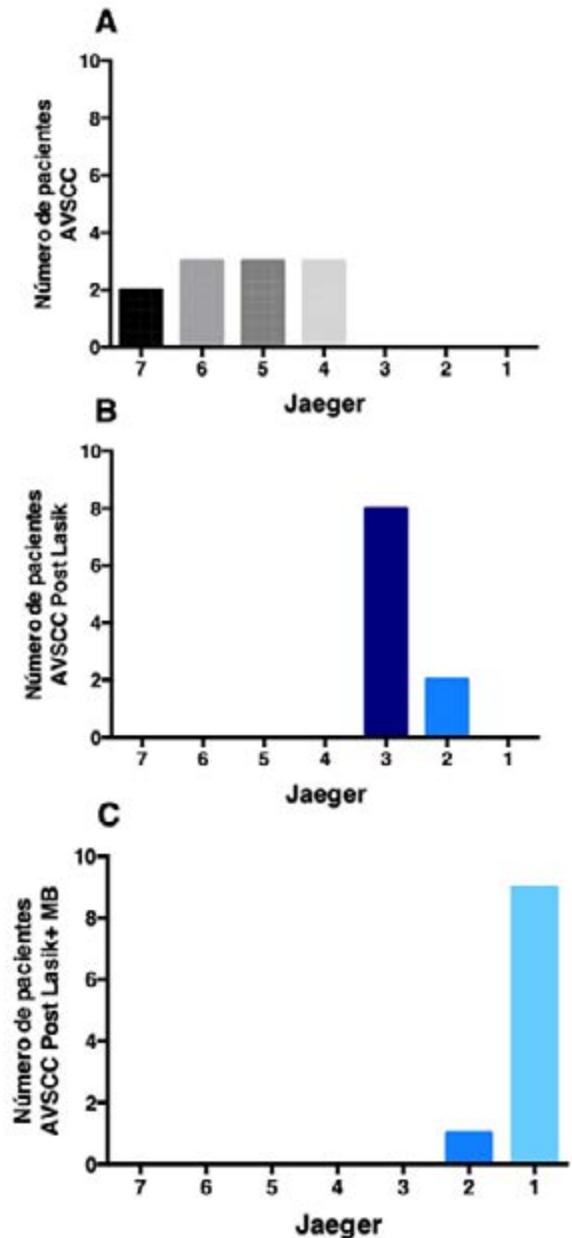


Figura 1: Agudeza visual sin corrección cercana (AVSCC) binocular.

A: AVSCC de los pacientes obtenidos previamente a la cirugía LASIK. B: AVSCC de los pacientes obtenidos posterior a la cirugía. C: AVSCC obtenidos al mes de la cirugía LASIK y con la adición del tratamiento farmacológico de la presbicia Método Benozzi (MB).

En la Figura 3 se muestran los resultados obtenidos de la agudeza visual lejana sin corrección binocular en los pacientes incluidos en el estudio. Posterior a la cirugía LASIK el 30% de los pacientes presentaba 20/25 y el 70% restante 20/20 ($p= 0.00001$ pre versus post LASIK) (Figura 3 B) y al mes de realizada la cirugía con la aplicación del tratamiento farmacológico para la presbicia ($p= 0.01$ post LASIK vs post LASIK + MB) (Figura 3 C).

Se realizó un estudio más exhaustivo de la visión lejana en cuatro pacientes. Los valores de AVSCL medidos previamente a la cirugía LASIK: un paciente presentaba 20/200, dos pacientes 20/80 y un paciente 20/50 y con corrección todos alcanzaron 20/20. Luego de la cirugía LASIK un paciente obtuvo 20/25 y los restantes tres pacientes 20/20. Al mes se inició el tratamiento farmacológico y los cuatro pacientes alcanzaron valores de 20/16.

Discusión

En este estudio se muestra que la combinación de la cirugía LASIK junto con el tratamiento farmacológico para la presbicia Método Benozzi resultó en una mejor performance de la agudeza visual cercana como lejana en pacientes hipermétropes. Los resultados de la AVSCC (Figura 1) muestran una mejoría significativa en los pacientes pre y post LASIK, en los que el rango de valores preoperatorios de J4 a J7 disminuye a J2 y J3. Al mes de realizada la cirugía se comenzó con el tratamiento farmacológico y se registró que 9 pacientes alcanzaron J1 y 1 paciente J2. Esta recuperación en la visión cercana está representada como líneas ganadas (Figura 2). En la Figura 2 A se muestra que el 50% de los pacientes ganaron 2 líneas, el 30% 3 líneas y el 20% 2 líneas post cirugía LASIK. En la Figura 2 B

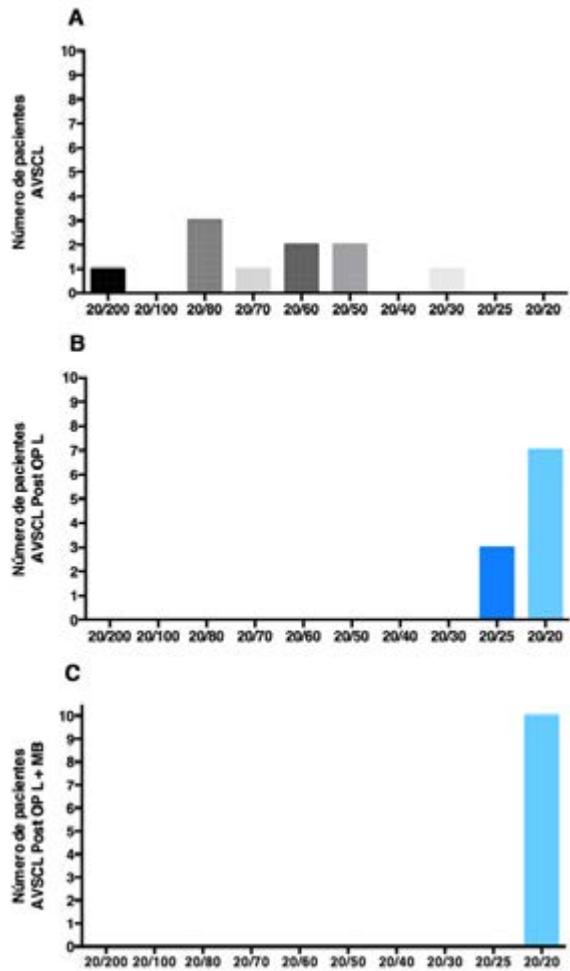


Figura 3: Agudeza visual sin corrección lejana (AVSCL) binocular.

A: AVSCL de los pacientes obtenidos previamente a la cirugía LASIK. B: AVSCL de los pacientes obtenidos posterior a la cirugía LASIK. C: AVSCL cuantificada al mes de la cirugía LASIK y con la adición del tratamiento farmacológico de la presbicia Método Benozzi (MB).

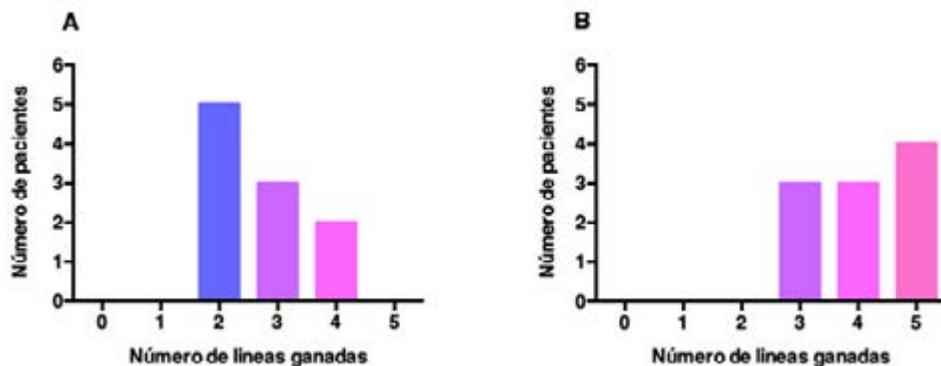


Figura 2: Número de líneas ganadas por los pacientes en la visión cercana sin corrección binocular.

A: pacientes post cirugía LASIK. B: pacientes al mes de la cirugía LASIK y con la adición del tratamiento farmacológico de la presbicia Método Benozzi.

se observa que con la adición del tratamiento farmacológico el 40% de los pacientes ganaron 5 líneas, el 30% ganaron 4 líneas y el 30% restante 3 líneas. Este aumento de líneas ganadas en la visión cercana de los pacientes muestra que la mejoría obtenida por la cirugía LASIK puede optimizarse con el tratamiento farmacológico. Es importante destacar que el 90% de los pacientes de este estudio lograron una visión J1, un resultado que no se espera en los pacientes hipermetrópico presbíta que se someten únicamente a un tratamiento LASIK (Figura 1 C).¹²

Los pacientes pre LASIK presentaban valores de AVSCL entre 20/200 y 20/30, los valores post LASIK mostraron que el 70% de los pacientes obtuvieron 20/20 y al mes de la cirugía con la adición del tratamiento farmacológico todos los pacientes alcanzaron 20/20 (Figura 3 C). Cuando se estudiaron 4 pacientes con ambos tratamientos se observó que alcanzaban valores de 20/16.

Los pacientes hipermetrópico alcanzan una buena visión, aunque al llegar a la cuarta década de la vida, sufren un deterioro en su agudeza visual en todas las distancias.¹³ La cirugía corneal es una valiosa herramienta con la que los pacientes restauran su visión, sin embargo, no se logra una estabilidad a largo plazo.² Además, presenta algunas desventajas propias de los efectos causados por la monovisión y la pérdida de la estereopsis, como la visión borrosa en la distancia lejana o cercana, halos y disminución de la profundidad de foco. Es importante tener en consideración que estos efectos tienden a desaparecer con el tiempo debido a la neuroadaptación de los pacientes.¹⁴

El mecanismo de acción por el cual el tratamiento farmacológico mejora los resultados de la cirugía LASIK en los pacientes con hipermetropía no está completamente dilucidado y se requieren más estudios para confirmar nuestros hallazgos. Por otra parte, una de las debilidades de este estudio es el tamaño pequeño de la muestra. Es por ello que estamos comenzando un estudio más amplio que incluya más pacientes y con un seguimiento extenso en el tiempo.

Los tratamientos farmacológicos para la presbicia se iniciaron a partir del año 2012 con la publicación del primer trabajo del Método Benozzi.⁶ A partir de entonces surgieron diversos grupos y laboratorios que adhieren a nuestra visión, pero con diferentes formulaciones, desarrollos y estrategias.^{7,15} Desde el inicio sostenemos un camino de continua investigación clínica con resultados a largo plazo publicados en grandes cohortes con seguimientos de hasta 10 años, lo que nos permiten aseverar que se trata de un tratamiento seguro y

eficaz en pacientes emétopes sin efectos adversos relevantes. Nuevos estudios nos permitirán poder dirimir nuevas posibilidades terapéuticas del tratamiento farmacológico.

Conclusión

El tratamiento farmacológico para la presbicia Método Benozzi es una alternativa terapéutica segura y eficaz para tratar pacientes presbíta emétopes. En este estudio se muestra que este tratamiento puede utilizarse en combinación para potenciar los resultados de la cirugía LASIK en pacientes hipermetrópico.

Referencias

1. Stival LR, Figueiredo MN, Santhiago MR. Presbyopic excimer laser ablation: A review. *J Refract Surg.* 2018;34:698-710. doi:10.3928/1081597X-20180726-02.
2. Davidson RS, Dhaliwal D, Hamilton DR, et al. Surgical correction of presbyopia. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42:920-930. doi:10.1016/j.jcrs.2016.05.003.
3. Ayoubi MG, Leccisotti A, Goodall EA, et al. Femtosecond laser in situ keratomileusis versus conductive keratoplasty to obtain monovision in patients with emmetropic presbyopia. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36:997-1002. doi:10.1016/j.jcrs.2009.12.035.
4. Rohit Shetty, Sheetal Brar, Mohita Sharma, Zelda Dadachanji VGL. PresbyLASIK: A review of PresbyMAX, Supracor, and laser blended vision: Principles, planning, and outcomes. *Indian J Ophthalmol.* 2020;68:2723-2731. doi:10.4103/ijo.IJO_32_20.
5. Dexl AK, Jell G, Strohmaier C, et al. Long-term outcomes after monocular corneal inlay implantation for the surgical compensation of presbyopia. *J Cataract Refract Surg.* 2015;41:566-575. doi:10.1016/j.jcrs.2014.05.051.
6. Benozzi J, Benozzi G, Orman B. Presbyopia: a new potential pharmacological treatment. *Med hypothesis, Discov Innov Ophthalmol J.* 2012;1:3-5. <http://mehdijournal.com/index.php/mehdiophthalmol/article/view/67>. Accessed March 25, 2014.
7. Orman B, Benozzi G. Pharmacological strategies for treating presbyopia. *Curr Opin Ophthalmol.* 2021;32:319-323. doi:10.1097/icu.0000000000000770.
8. Benozzi G, Facal S, Leiro J, et al. Stereopsis Restoration in Patients Under Pharmacological Treatment for Presbyopia. *Oftalmol Clínica y Exp.* 2020;13:82-89. <https://www.semanticscholar.org/paper/Stereopsis-Restoration-in-Patients-Under-Treatment-Benozzi-Facal/3be1f9c098dac46bfe2190a46a1c24ef0dda22c3>.

- 9.** Facal S, Leiro J, Gualtieri A, et al. Ocular Surface Evaluation in Patients Treated with Pharmacological Treatment for Presbyopia. *Int J ophthalmic Pathol.* 2018;7. doi:10.4172/2324-8599.1000218.
- 10.** Benozzi G, Perez C, Leiro J, et al. Presbyopia Treatment With Eye Drops: An Eight Year Retrospective Study. *Transl Vis Sci Technol.* 2020;9:1-8. doi:10.1167/tvst.9.7.25.
- 11.** Benozzi G, Cortina ME, Gimeno E, et al. A multicentric study of pharmacological treatment for presbyopia. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2021;259:2441-2450. doi:10.1007/s00417-021-05138-8.
- 12.** Zeri F, Berchicci M, Naroo SA, et al. Immediate cortical adaptation in visual and non-visual areas functions induced by monovision. *J Physiol.* 2018;596:253-266. doi:10.1113/JP274896.
- 13.** Katz JA, Karpecki PM, Dorca A, et al. Presbyopia – A review of current treatment options and emerging therapies. *Clin Ophthalmol.* 2021;15:2167-2178. doi:10.2147/OPTH.S259011.
- 14.** Lafosse E, Wolffsohn JS, Talens-Estarells C, et al. Presbyopia and the aging eye: Existing refractive approaches and their potential impact on dry eye signs and symptoms. *Contact Lens Anterior Eye.* 2020;43:103-114. doi:10.1016/j.clae.2019.08.005.
- 15.** Orman B, Benozzi G. Overview of pharmacological treatments for presbyopia. *Med Hypothesis, Discov Innov Optom.* 2021;1:67-77. doi:10.51329/mehdiptometry110.

CATARATA Y PSEUDOEXFOLIACIÓN

Dr. Adrián Artigas

Centro Oftalmológico Artigas / ICO - Tucumán, Argentina

La pseudoexfoliación es la condición ocular que más complicaciones potenciales representa para un cirujano de cataratas. Una cirugía en estas condiciones puede ser desde un procedimiento normal hasta el peor de los escenarios con núcleo en el vítreo o lentes anclados, etc., es por ello que debemos estar preparados para responder a cada una de las complicaciones que se puedan presentar, pero fundamentalmente, **debemos conocer cómo evitarlas.**

En 1917 Lindberg describe la presencia de material blanquecino/grisáceo como escamas sobre la cápsula anterior del cristalino, pero recién en 1954 Theobald y en 1956 Sundé, la diferencian de la exfoliación verdadera, descrita por Vogt en los sopladores de vidrios y en otros pacientes que trabajan con radiación, y recibe entonces el nombre de **pseudoexfoliación.**

Es un trastorno genético-hereditario que se debe a una alteración sistémica en la síntesis de una proteína de gran tamaño que forma parte de las membranas basales de distintos tejidos.

Si bien los depósitos se encuentran en todas las estructuras oculares generando distintos tipos de alteraciones, **el colágeno anómalo** forma parte principalmente de las estructuras de sostén del cristalino, **la zónula.**

Este material está formado por microfibrillas de elastina electrodensas. En su producción intervienen factores ambientales, genéticos, el estrés oxidativo y cambios en factores cito protectores.

Es más frecuente en mujeres y empeora con los años.

Hallazgos

El material pseudoexfoliativo **se deposita en todas las estructuras oculares.** (Foto 1)

Sobre la cápsula anterior se puede observar el característico barrido en **ojo de buey** con sus tres zonas clásicas. (Foto 2)



Foto 1

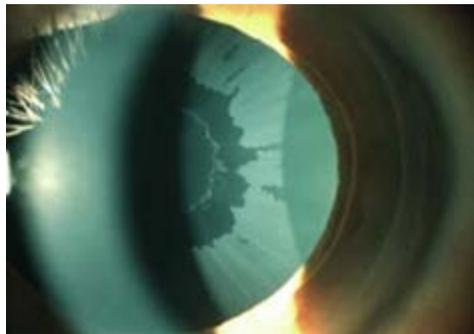


Foto 2

En el borde pupilar, que se acompaña frecuentemente con atrofia peripupilar, lo que dificulta la dilatación.

En el endotelio corneal, generando cambios tanto en la morfología como en la densidad celular.

En el ángulo camerular sobre la línea de Schwalbe (Línea de Sampaolesi). Alrededor del 25% de los casos de pseudoexfoliación presentan glaucoma de ángulo abierto (GAA). (Foto 3)

En afáquicos podemos encontrar depósitos sobre la hyaloides. (Foto 4)

Por último, las cataratas suelen desarrollarse precozmente, ya que junto a los procesos de



Foto 3

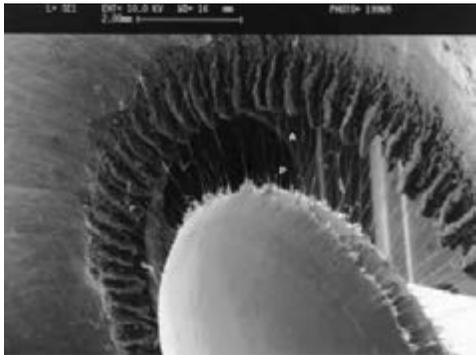


Foto 4

deshidratación y cambios biohistoquímicos de las fibras elásticas que pierden su transparencia, aparece la isquemia ocular y los defectos en los mecanismos antioxidantes de defensa provocados por la pseudoexfoliación que aceleran el proceso.

Todos estos cambios se acentúan con el tiempo y de igual forma aumentan las posibilidades de complicaciones intraoperatorias.

Entre el 15 al 25% de los ojos con cataratas tienen pseudoexfoliación. Distintos trabajos (Poley, Shingleston y Hayashi) la **asocian a un mayor número de complicaciones** (1.5 a 5%) según la dureza del núcleo y lo avanzado de la pseudoexfoliación, en manos de cirujanos con experiencia.

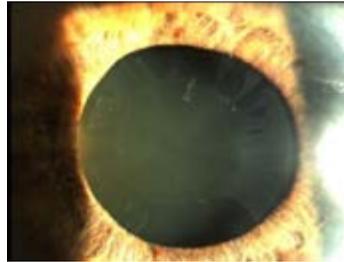
Es por ello que la **indicación debe ser precoz y realizada por un cirujano entrenado.**

Porqué la pseudoexfoliación genera complicaciones

Básicamente la acumulación del material pseudoexfoliativo en las distintas estructuras oculares provoca **alteraciones en la dilatación pupilar y debilidad zonular.**

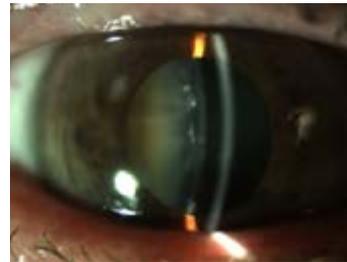
La pobre dilatación pupilar no solo disminuye el área de trabajo sobre el núcleo dificultando las maniobras durante la facoemulsificación, sino también provoca sinequias posteriores.

La patología zonular dificulta las maniobras intrasaculares y por tanto el momento de la facofractura se torna riesgoso en estas condiciones.



1- MALA DILATACIÓN PUPILAR

- isquemia iridiana
- infiltración por material extracelular
- atrofia peri pupilar
- sinequias posteriores



2- DEBILIDAD ZONULAR

- aumenta en cataratas duras
- edad avanzada
- coexistencia con glaucoma

Evaluación preoperatoria

Si bien los estudios previos son de vital importancia en todos los casos, yo diría que en la pseudoexfoliación cobran una gran relevancia, porque a partir de la sospecha clínica podemos confirmar o descartar, mediante una evaluación minuciosa, condiciones anatómicas que pueden condicionar un procedimiento quirúrgico y hasta obligarnos a hacer cambios en nuestro plan de trabajo. Básicamente lo que buscamos es evitar sorpresas intraoperatorias.

Evaluamos:

- Dilatación pupilar
- Estado del nervio óptico

- Signos de inestabilidad zonular

Los signos directos son: facodonesis, iridodonesis y subluxación del cristalino.

Los signos indirectos son: cambios en la profundidad de la cámara anterior, cataratas duras y edad avanzada, todo ellos deben hacernos sospechar una ruptura en la zónula.

Más allá de los hallazgos, debemos siempre estar preparados y contar con los elementos necesarios para enfrentar y resolver la peor de las complicaciones en cataratas pseudoexfoliativas

La complejidad de las potenciales complicaciones y sus resoluciones demanda un alto nivel de entrenamiento, y es por eso, que estos casos **deben ser resueltos por cirujanos con experiencia**, y de ningún modo son cataratas para colegas haciendo sus primeros casos.

Veamos entonces cuáles son los recaudos que debemos tomar en cada paso de nuestra facoemulsificación para evitar complicaciones.

Cada ojo es distinto y nuestro plan quirúrgico dependerá de nuestra evaluación previa, pero hay tres reglas importantes en estos pacientes:

- 1- Cirugías para cirujanos entrenados.
- 2- Respeto y cuidado con el iris y la pupila.
- 3- Prohibidas las maniobras que generen presión sobre la zónula.

Incisiones

Como ya dijimos la zónula y sus distintas condiciones, que van desde laxitud hasta rotura de fibras, generando distintos grados de inestabilidad, son una de las razones que convierten a las cataratas pseudoexfoliativas, en una cirugía compleja.

Hay dos aspectos importantes a tener en cuenta para realizar las incisiones.

Uno es la **ubicación geográfica** y otro la **ubicación anatómica**.

La ubicación geográfica se refiere a la hora de reloj en la que vamos a realizar nuestra entrada a cámara anterior. La primera regla en cuanto a donde ubicar nuestras incisiones es que nos quede cómoda, pero en cataratas pseudoexfoliativas no siempre se puede.

En general las **alteraciones zonulares comienzan en el sector superior** (por gravedad), por lo que la ubicación de las incisiones debe estar alejada de la hora 12, por ejemplo, **en zona temporal**.

En algunos casos la ubicación puede estar condicionada por una diálisis zonular existen-

te, detectada en los exámenes previos. En ellos debemos buscar una ubicación que, en primer lugar, no esté sobre la diálisis porque genera una comunicación directa del vítreo con el exterior favoreciendo su salida y entorpeciendo nuestra cirugía.

En segundo lugar, no debe estar enfrentada a una zona de diálisis, porque la columna de aspiración generada durante la facoemulsificación, provocaría una aspiración directa del vítreo con todos los inconvenientes que esto desencadenaría.

Resumiendo, debemos hacer las incisiones lejos de las diálisis y laterales a ellas lo más cómodos que podamos para realizar maniobras poco habituales.

La ubicación anatómica se refiere a la esclera o a la córnea, y esta elección depende de dos parámetros: primero de las características del núcleo y su dureza, que nos haga sospechar una conversión de nuestra facoemulsificación a una técnica extracapsular (EECC), y segundo de las preferencias del cirujano y su experiencia para resolver complicaciones.

Lo importante, una vez más, es la correcta valoración preoperatoria de la situación para no provocar con una mala decisión una complicación extra en el comienzo de la cirugía.

Viscoelástico

El uso del viscoelástico tiene dos razones fundamentales en la facoemulsificación que todos conocemos, y que cobran gran importancia en la pseudoexfoliación.

La colocación del mismo, previo a realizar la **capsulorrexia**, en general es bastante intempestiva y violenta buscando una gran depresión de la cápsula anterior del cristalino, y ello genera presión sobre la zónula. En general esto no provoca inconvenientes, pero en aquellos núcleos con alteraciones zonulares severas, estas presiones no son buenas.

Debemos colocar viscoelástico en forma lenta y controlada sin generar una hiper-presurización que genere estrés zonular.

La segunda razón por la que usamos viscoelástico es la **protección del endotelio corneal**. Las alteraciones endoteliales son frecuentes y por ello la **pausa viscoelástica** cobra gran importancia durante el procedimiento.

Manejo de la pupila

Este es un punto muy importante en nuestra cirugía, ya que la mala dilatación que acompaña a estos casos, es una de las responsables de su dificultad. Hoy tenemos diferentes

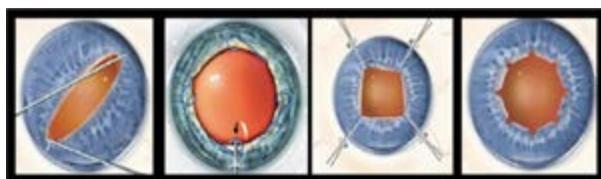
Catarata y pseudoexfoliación

alternativas para transformar una pupila pequeña en una pupila aceptable, desde el punto de vista de su tamaño, para realizar una cirugía prolija y segura, que en definitiva es lo que buscamos.

Debemos recordar que estos pacientes tienen mayor reacción inflamatoria en el postoperatorio, con una barrera hematoacuosa alterada y mayor liberación de prostaglandinas, por lo tanto, su sensibilidad al contacto del iris está aumentada y provoca mayor reacción que en pacientes sin pseudoexfoliación.

Es por ello que el consejo es, siempre que se pueda, NO REALIZAR MANIOBRAS para forzar la dilatación, pero es claro que en primer lugar está la seguridad del cirujano para realizar la extracción del cristalino.

Cada cirujano sabe qué tamaño de pupila puede manejar sin poner en riesgo la cirugía.



Stretching

Anillo de Malyugin

Ganchos de iris

Esfinterotomías

Capsulorrexis

La capsulorrexis debe respetar dos condiciones básicas, la primera es que sea curvilínea continua, y la segunda que sea centrada con un tamaño cercano a los 5 mm.

En la construcción circular, debemos tener en cuenta que la tracción de la cápsula debe ser perpendicular desde arriba plegada sobre sí misma y no con tracciones tangenciales a la zónula, porque ello genera roturas de fibras zonulares.

Otro detalle importante es la observación de pliegues sobre la cápsula durante la tracción del flaps, signo indirecto de alteración zónular (se provoca por falta de contra tracción zónular durante el rasgado de la cápsula anterior en la construcción de la capsulorrexis)

En cuanto al tamaño ideal es un poco mayor a los 5 mm, ya que una de las complicaciones post quirúrgicas es la fimosis y la contracción capsular (aparece alrededor de los 28 días), y es mayor cuando más pequeña es la capsulorrexis.

En estos casos es preferible tener rexis más grandes y no tener tanto en cuenta el over lap-

ping del LIO, pero debemos tener cuidado, en el afán de agrandar nuestra rexis, de no comprometer la inserción de las fibras zonulares anteriores durante la construcción de la misma.

Hidrodissección

La rotación suave del núcleo es fundamental en la pseudoexfoliación. Una rotación forzada provoca estrés zonular y en muchos casos roturas fibrilares comprometiendo así la estabilidad de la bolsa capsular.

La hidrodissección correcta es la forma de lograr una rotación adecuada. Debemos recordar que en estos casos solemos encontrar pupilas pequeñas y núcleos con escaso reflejo rojo, lo que dificulta la observación del paso de la onda líquida.

En este paso transformamos un espacio virtual entre la cápsula y el núcleo en real a través de una onda de ringer que despega ambas superficies, para ello esta onda desplaza el núcleo hacia arriba a la cámara anterior que está llena de viscoelástico, que es comprimido por el núcleo desplazado y esto provoca la salida del viscoelástico por la incisión entreabierto por la cánula de hidrodissección. Esta salida de viscoelástico se convierte así, en un signo indirecto del paso de la onda líquida, de gran ayuda en aquellos casos donde el reflejo es pobre y no la podemos ver.

Para que esta maniobra sea efectiva debemos tener la precaución de colocar la cánula de hidrodissección en las horas laterales a la incisión para no bloquear el desplazamiento hacia arriba del núcleo provocando un estallido de la posterior, que podría suceder cuando realizamos la hidrodissección colocando la cánula en la hora opuesta a la incisión, y de esta manera el lomo de la cánula se apoya sobre el núcleo impidiendo su desplazamiento.

Facofractura

La división del núcleo es parte esencial de esta técnica. Todas las maniobras intrasaculares generan algún tipo de tracción y contra tracción sobre las fibras zonulares y por consiguiente la aparición de áreas de diálisis.

La zona más frecuente donde aparece la desinserción, es la que está en las zonas de la incisión, y ello se debe a dos mecanismos.

El primero es el que se produce por empuje cuando realizamos técnicas de cracking sobre todo en núcleos duros donde el empuje es mayor que la emulsificación.

El segundo es el que se produce al intentar maniobras de chop en núcleos duros donde perdemos la sujeción e inclinamos el núcleo empujando hacia abajo el polo proximal a la

incisión y elevando el polo distal hacia cámara anterior.

Como vemos todas las técnicas presentan posibles complicaciones. Por ello debemos elegir la técnica con la que nos sentimos más cómodos y generemos menor estrés zonular.

A mi juicio la técnica menos nociva para la zónula es el Chopp horizontal.



Irrigación/aspiración

Es sin duda un paso de enorme riesgo, porque técnicamente no podemos evitar la tracción sobre la zónula, pero sí podemos tratar de minimizarla.

La **irrigación/aspiración por vías separadas**, por paracentesis opuestas, **nos permite realizar maniobras controladas y suaves** en la tracción, moviendo la cánula de aspiración en forma lateral siguiendo el fondo de saco, de manera que la fuerza de tracción sea contrarrestada por distintos grupos de fibras aumentando su resistencia y no solo por las fibras perpendiculares en una tracción directa al centro de la cápsula.

Elección y colocación del LIO

Existen en el mercado una gran cantidad y variedad de LIOs que podemos usar en este tipo de pacientes.

Las condiciones ideales que deben tener las lentes para estos casos son que sean de **acrílico hidrofóbico** (menor inflamación), **bordes cuadrados** (menor migración celular), 3 piezas (opciones de colocación y mayor tensión sobre la bolsa capsular) y **despliegue lento**.

Colocación de anillos

El uso de anillos de tensión capsular sigue siendo controversial. Hay quienes proponen el uso rutinario en estos casos y hay otros que solo lo consideran necesario en caso de rotura zonular.

En mi opinión, y teniendo en cuenta una enorme cantidad de trabajos al respecto, deberíamos colocar anillos en todos los pacientes con pseudoexfoliación. Si bien los anillos no impiden la contracción capsular, sí ofrecen mayor resistencia y por lo tanto retrasan

la claudicación zonular y la luxación del complejo hacia el vítreo.

La segunda discusión es cuándo colocarlo. Aquí la respuesta no es tan tajante. En líneas generales yo diría, colocarlos lo más lejos posible, es decir lo más cercano a finalizar el procedimiento, sin comprometer la estabilidad de la bolsa capsular. Pero hay casos que debemos colocarlos de entrada después de realizada la capsulorrexia, en ese caso es conveniente realizar previamente una viscodisección suave, lo que nos ayudará a la colocación del anillo.

Complicaciones post quirúrgicas

Las podemos agrupar en tempranas y tardías.

- **Las complicaciones tempranas** son INFLAMACIÓN (ruptura de la barrera hemato acuosa y trauma iridiano), PICOS TENSIONALES (frecuente en estos pacientes), EDEMA CORNEAL (alteración estructural del endotelio) y CONTRACCIÓN CAPSULAR (cascada de complicaciones). (Fotos 5 y 6).
- **Las complicaciones tardías** son SINEQUIAS POSTERIORES, IRITIS RECIDIVANTE, EDEMA MACULAR CISTOIDEO, OPA CIFICACIÓN DE CÁPSULA POSTERIOR, y todos aquellos derivados de la contracción capsular hasta la LUXACIÓN DEL COMPLEJO. (Fotos 7 y 8).



Foto 5: Pre yag láser

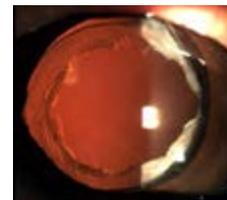


Foto 6: Post yag láser



Foto 7



Foto 8

En resumen, la cirugía temprana es fundamental por tres razones:

- Evita las posibles complicaciones asociadas al tiempo de evolución.

Catarata y pseudoexfoliación

- Disminuye el riesgo de desarrollar glaucoma pseudoexfoliativo.
- En aquellos pacientes que desarrollaron el glaucoma.

La profundización de la cámara y el aumento de la luz angular disminuye la PIO.

La tracción del cuerpo ciliar por contracción capsular disminuye la secreción de humor acuoso.

El aumento de prostaglandinas F2 aumenta el flujo uveoescleral.

Jacobi propone que el alto flujo de irrigación, aspiración en la facoemulsificación, provoca una limpieza del ángulo camerular mejorando la PIO.

Referencias bibliográficas

1. Wallace LA. Glaucoma. Los requisitos en oftalmología. Madrid: Harcourt; 2001: 136-8.

2. Lindberg JG. Kliniskan Undersokingar over depigmenteringen av pupillranden och genomlysbarheten av iris vid fallav alderstrarr samt i normala ogan hs gamla personer (thesis). Helsinki, Finland: University of Helsinki, 1917 (English translation). Acta Ophthalmol. 1989 (Sup.1190).

3. Dvorak-Theobald G. Pseudoexfoliation of the lens capsule. Relation to true exfoliation of the lens capsule as reported in the literature and role in the production of glaucoma capsulocuticulare. Am J Ophthalmol. 1954;37(1):1-12.

4. Streeten B, Dark A, Wallace R, Li Z, Hoepner J. Pseudoexfoliative fibrilopathy in the skin of patients with ocular pseudoexfoliation. Am J Ophthalmol. 1990;110(5):490-9.

5. Ritch R. Exfoliation syndrome-the most common identifiable cause of open-angle glaucoma. J Glaucoma. 1994;3(2):176-7.

6. Damji KF, Bains HS, Steffansson E, Loftsdottir M, Sverrisson T, Thorgeirsson E, Allingham RR. Is pseudoexfoliation syndrome inherited? A review of genetic and non genetic factors a new observation. Ophthalmic Genetics. 1998;19(4):175-85.

7. Kozobolis VP, Detorakis ET, Sourvinos G, Paliokaris IG, Spandidos DA. Loss of heterozygosity in pseudoexfoliation syndrome. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1999;40(6):1255-60.

8. Vesti E, Kivelä T. Exfoliation syndrome and exfoliation glaucoma. Prog Retin Eye Res. 2000;19:345-368.

9. Ritch R. Exfoliation syndrome. Curr Op Ophthalmol. 2001;12(2):124-30.

10. Ota I, Miyake S, Miyake K. Dislocation of the lens nucleus into the vitreous cavity after standar hydrodisecction. Am J Ophthalmol. 1996;121(6):706-8.

11. Camas-Benítez JT, Domínguez-Dueñas F, Martínez-Camarillo JC, Ortega-Larrocea G, Barojas-Weber E. Resultados quirúrgicos en pacientes operados de catarata con síndrome de pseudoexfoliación. Rev Mex Oftalmol. 2010;84(3):170-5.

12. Hetherington J. Capsular glaucoma: Management philosophy. Acta Ophthalmol. 1988;66(S184):138-40.

13. Freisler K, Kuchle M, Naumann G. Spontaneous dislocation of the lens in pseudoexfoliation syndrome (letter). Arch Ophthalmol. 1995;113(9):1095-6.

14. Moreno-Montañés J. El síndrome y glaucoma pseudoexfoliativo. Pamplona: EUNSA; 1995.

15. Drolsum L, Ringvold A, Nicolaisen B. Cataract and glaucoma surgery in pseudoexfoliation syndrome: a review. Acta Ophthalmol. Scand. 2007;85(8):810-21.

16. Scorolli L. Pseudoexfoliation syndrome: cohort study on intraoperative complications in cataract surgery. Ophthalmologic. 1998;212(4):278-80.

17. Fine H, Hoffman RS. Phacoemulsification in the presence of pseudoexfoliation: Challenges and options. J Cataract Refract Surg. 1997;23(2):160-5.

18. Sükrü B, Tugrul A, Yasar K, Ömer FY. Capsular tension ring implantation after capsulorhexis in phacoemulsification of cataracts associated with pseudoexfoliation syndrome. J Cataract Refract Surg. 2001;27(10):1620-8.

LIDOCAÍNA EN LA CIRUGÍA DE CATARATAS

Dres. Facundo Urbinati ¹, Carlos Rocha-de-Lossada ²,
José Antonio Gegúndez-Fernández ³, Emeterio Orduña-Domingo ⁴
y Fernando Soler-Ferrández ⁵

¹ Hospital Regional Universitario de Málaga

² Departamento de Oftalmología (Qvision), Vithas Almería. Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada). Qvision Vithas, Almería, España. Departamento de Cirugía y área de Oftalmología, Universidad de Sevilla

³ Profesor asociado Oftalmología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España. Hospital La Luz, Madrid, España.

⁴ Director Médico Miranza, Mallorca, España.

⁵ Innova Ocular Clínica Dr. Soler, Elche, Alicante, España.

La anestesia ocular se puede lograr de múltiples formas entre las que se encuentran: las retrobulbar, peribulbar, subtenoniana, subconjuntival, intracamerular y tópica, así como con posibles combinaciones entre ellas. Actualmente, la mayoría de los cirujanos optan por la vía tópica, disminuyendo de este modo el uso de técnicas invasivas que puedan desencadenar una serie de complicaciones, como podría ser el dolor durante la administración, ptosis, equimosis periocular o más graves como la lesión del nervio óptico o la perforación ocular (foto 1).¹

Uno de los primeros pasos a realizar al comenzar la cirugía de cataratas es aplicar anestesia tópica al ojo del paciente. Esto se realiza para intentar minimizar el posible dolor que el paciente pueda sentir durante el tiempo que dure la cirugía. Los oftalmólogos suelen utilizar la lidocaína como el anestésico principal para esta cirugía.²

La lidocaína se descubrió en 1946 y se encuentra en la lista de medicamentos propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para cubrir las necesidades básicas del sistema de salud. Ésta puede ser administrada por vía intravenosa, subcutánea, tópica y oral.³ La lidocaína hidrocloreuro, también conocida como xylocaína y lignocaína, es una medicación usada para evitar el dolor en un área determinada, bloqueando la transmisión nerviosa e igualmente es usada para tratar taquicardias ventriculares.⁴

A nivel ocular tiene una acción rápida, reduciendo el disconfort del paciente durante la faecoemulsificación y la introducción de la lente intraocular. La duración del efecto es relativamente corta pero generalmente suficiente para la realización de la cirugía de cataratas.⁵

Cuando la lidocaína se sitúa cerca del tejido nervioso, ésta penetra la vaina nerviosa y bloquea el inicio y propagación del impulso nervioso disminuyendo la permeabilidad a los canales de sodio. Este proceso estabiliza la membrana, inhibe la despolarización y previene la propagación del potencial de acción. Las propiedades fisicoquímicas que afectan a la lidocaína son su solubilidad lipídica (potencia de la anestesia), la unión a proteínas (duración de la anestesia) y la constante de disociación pK_a (velocidad de

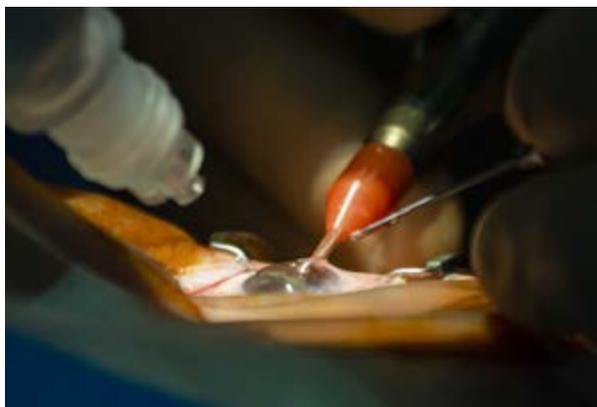


Foto 1

Lidocaína en cirugía de cataratas

comienzo del efecto). La lidocaína posee propiedades intermedias en cuanto a potencia y duración, pero un inicio de acción rápido.⁶

El iris posee fibras nerviosas no mielinizadas que penetran en su estroma. Este tipo de fibras permite que el anestésico actúe a lo largo de toda la fibra nerviosa y no únicamente en los nodos de Ranvier. Por tanto, una vez que la lidocaína se sitúa a nivel intracamerular, es capaz de difundirse rápidamente en el iris y ser absorbido directamente por estas fibras.⁶

La lidocaína también posee una acción midriática. Si se administra de forma intracamerular produce una midriasis por una parálisis del iris. Además, utilizada en su forma tópica aumenta el efecto de otros agentes midriáticos. Interesantemente, parece que en ojos claros puede tener un efecto midriático directo administrada de forma tópica.^{7,8}

La combinación de este agente con otros medicamentos juega un rol relevante en la cirugía de cataratas. Por tanto, es necesario conocer las distintas combinaciones que pueden ser utilizadas para aumentar los efectos analgésicos de la lidocaína. Los más usados son fenilefrina, tropicamida y tetracaína como preparados intracamerulares, también debido a su acción midriática.⁹

Las tres maneras de administrar anestesia tópica para la cirugía de cataratas es la aplicación mediante gotas combinadas con anestesia intracamerular y con anestesia en gel.¹ Estudios recientes señalan que el área más común para el uso de la lidocaína es el epitelio corneal. La forma más común es en gel, ya que éste se absorbe por el tejido corneal y se distribuye a través de la órbita produciendo su efecto anestésico.² Una razón que apoya el uso mayoritario de la forma tópica puede ser debido a que es un método no invasivo, mejorando de esta manera la satisfacción del cirujano y del paciente.^{2,10} Además, la naturaleza viscosa de la formulación en gel aumenta el tiempo de contacto con receptores nociceptivos oculares, dando lugar a mejor efecto anestésico con menos concentración de fármaco.¹¹

Page MA y Fraunfelder FW describieron en una revisión, la cual incluía numerosos ensayos clínicos, que la lidocaína en gel es tan efectiva o incluso superior a la anestesia tópica en gotas en cuanto a la disminución del dolor durante la cirugía de cataratas.¹² Bardoci y cols.¹ demostraron que la lidocaína en gel al 2% proporcionaba niveles más elevados de lidocaína intracamerular, mejor analgesia y menos necesidad de anestesia suplementaria que el uso de lidocaína sin conservante en gotas. Además, la



Foto 2: Presentación de lidocaína asociada a midriáticos y con indicación de uso intracamerular aprobada (No disponible en Argentina)

anestesia en gel permite una visión clara del campo quirúrgico evitando o disminuyendo el hecho de tener que irrigar la superficie corneal con solución salina balanceada durante la cirugía disminuyendo así distracciones.¹³ Sin embargo, parece ser que el uso de la lidocaína en gel previo a la utilización de la povidona yodada permite que los microorganismos sobrevivan debido a la capa que crea el gel. Ésta actuaría como una barrera física que impide a la povidona yodada estar en contacto con la superficie corneal, pudiendo aumentar el riesgo de endofalmitis.^{14,15} Xia J y cols.¹⁶ sugirieron que el uso combinado de lidocaína en gel junto con povidona yodada en un producto podría consolidar anestesia y antisepsia en un único paso (foto 2).

Presentación de lidocaína asociada a midriáticos y con indicación de uso intracamerular aprobada (No disponible en Argentina)

Por otro lado, la lidocaína intracamerular fue introducida en 1997 por Gills y cols., como un método fácil y eficiente para proporcionar al paciente un efecto anestésico adicional. En esta técnica, 0,2-0,5 ml de lidocaína hidrocloreto al 1% sin conservantes (libre de metilparabeno) se inyecta en cámara anterior justo antes de inyectar el viscoelástico.¹⁷ Una revisión Cochrane reportó que el uso de lidocaína intracamerular al 1% sin conservantes combinada con anestesia tópica en gotas mostraba una disminución en el dolor intraoperatorio comparado con anestesia únicamente tópica, aunque la diferencia fue pequeña. Además, no se encontraron diferencias en términos de anestesia adicional, eventos adversos intraoperatorios o toxicidad cor-

neal.¹⁸ Se han publicado ensayos clínicos comparando la anestesia tópica en gel con la combinación de anestesia tópica en gel más anestesia intracamerular, reportando que el uso combinado de anestesia disminuye el dolor experimentado por el paciente durante la cirugía.^{19,20}

Se han estudiado otros anestésicos en ensayos clínicos aleatorizados como sustitutos de la lidocaína. Sharma y cols., publicaron que la ropivacaína intracamerular es igual de efectiva que la lidocaína y, además, tiene menos toxicidad endotelial y más efecto midriático.²¹ Asimismo, otros anestésicos tópicos como la tetracaína, levobupivacaína, ropivacaína han demostrado buenos resultados en cuanto a efectividad y perfil de seguridad (foto 3).²²⁻²⁴

La concentración usada en la cirugía de cataratas puede variar según las complicaciones intraoperatorias o el número de gotas utilizadas. La concentración más frecuentemente utilizada de lidocaína es al 2%, aunque existen estudios que reportan el uso de lidocaína a concentraciones distintas, variando también según el agente con el que se combinen.² La irrigación durante la faecoemulsificación limita la exposición de los tejidos oculares a la lidocaína a aproximadamente 5 minutos. Por tanto, esta duración no suele afectar a la viabilidad del endotelio corneal. Sin embargo, para mantener un margen de seguridad los estudios sugieren utilizar una concentración de lidocaína al 1%. Una concentración superior puede provocar engrosamiento corneal, opacificación y pérdida de células endoteliales.⁵ Se necesitan más estudios que objetiven estos resultados mediante paquimetrías y microscopía especular con conteo endotelial automatizado.

Conclusión

La lidocaína es un agente anestésico usado ampliamente en la cirugía de cataratas debido a su eficiencia y a su fácil manejo, el cual no requiere preparación preoperatoria. Según la literatura actual, la forma más frecuente utilizada es la lidocaína tópica al 2%. Sin embargo, el uso combinado con la lidocaína intracamerular parece ser una combinación más beneficiosa para el paciente. Creemos que puede ser necesario conocer las distintas formas en las cuales la lidocaína puede ser administrada, así como combinada con otros agentes para que de esta forma el cirujano pueda utilizarla en la forma que maneje con más pericia, siempre aportando al paciente el mayor confort posible durante la cirugía. Sin embargo, son necesarios más ensayos clínicos alea-



Foto 3

torizados que avalen y demuestren con una mayor evidencia, la mejor forma de administración de este fármaco tan utilizado en la oftalmología.

Referencias

1. Bardocci A, Lofoco G, Perdicaro S, Ciucci F, Manna L. Lidocaine 2% gel versus lidocaine 4% unpreserved drops for topical anesthesia in cataract surgery: A randomized controlled trial. *Ophthalmology*. 2003;110(1):144-149. doi:10.1016/S0161-6420(02)01562-2
2. Reddy AJ, Dang A, Dao AA, Arakji G, Cherman J, Brahmbhatt H. A Substantive Narrative Review on the Usage of Lidocaine in Cataract Surgery. *Cureus*. 2021;13(10). doi:10.7759/cureus.19138.
3. WHO Model List of Essential Medicines. World Health Organization. September 2021. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHPx°-HPS-EML-2021.02>.
4. Nebbioso M, Livani ML, Santamaria V, Livibrando A, Sepe M. Intracameral lidocaine as supplement to classic topical anesthesia for relieving ocular pain in cataract surgery. *Int J Ophthalmol*. 2018;11(12):1932-1935. doi:10.18240/ijo.2018.12.09.

5. Eggeling P, Pleyer U, Hartmann C, Rieck PW. Corneal endothelial toxicity of different lidocaine concentrations. *J Cataract Refract Surg.* 2000;26(9):1403-1408. doi:10.1016/S0886-3350(00)00379-5.
6. Anderson NJ, Woods WD, Kim T, Rudnick DE, Edelhauser HF. Intracameral anesthesia: in vitro iris and corneal uptake and washout of 1% lidocaine hydrochloride. *Arch Ophthalmol.* 1999;117(2):225-232. doi:10.1001/archophth.117.2.225.
7. Nikeghbali A, Falavarjani KG, Kheirkhah A. Pupil dilation with intracameral lidocaine during phacoemulsification: benefits for the patient and surgeon. *Indian J Ophthalmol.* 2008;56(1):63-4.
8. Claesson M, Johansson M, Behndig A. Mydriasis with different preparations of topically administered lidocaine hydrochloride. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35(2):277-281. doi:10.1016/j.jcrs.2008.10.034.
9. Deeks ED. Tropicamide/Phenylephrine/Lidocaine Intracameral Injection: A Review in Cataract Surgery. *Clin Drug Investig.* 2019;39(11):1133-1139. doi:10.1007/s40261-019-00843-z.
10. Chandra S, Sugiarto A, Hotasi R, Melati AC, Harmani B. The effectiveness of 2% lidocaine gel compared to 0.5% tetracaine eye drop as topical anesthetic agent for phacoemulsification surgery. *Anesthesiol Pain Med.* 2018;8(2):8-11. doi:10.5812/aapm.68383.
11. Shah HR, Reichel E, Busbee BG. A novel lidocaine hydrochloride ophthalmic gel for topical ocular anesthesia. *Local Reg Anesth.* 2010;3(1):57-63. doi:10.2147/lra.s6453.
12. Page MA, Fraunfelder FW. Safety, efficacy, and patient acceptability of lidocaine hydrochloride ophthalmic gel as a topical ocular anesthetic for use in ophthalmic procedures. *Clin Ophthalmol.* 2009;3(1):601-609. doi:10.2147/ophth.s4935.
13. Kalyanasundaram TS, Hasan M. Corneal-wetting property of lignocaine 2% jelly. *J Cataract Refract Surg.* 2002;28(8):1444-1445. doi:10.1016/S0886-3350(02)01265-8.
14. Boden JH, Myers ML, Lee T, Bushley DM, Torres MF. Effect of lidocaine gel on povidone-iodine antisepsis and microbial survival. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(10):1773-5. [PubMed: 18812132].
15. Miller JJ, Scott IU, Flynn HW, Smiddy WE, Newton J, Miller D. Acute-onset endophthalmitis after cataract surgery (2000-2004): Incidence, clinical settings, and visual acuity outcomes after treatment. *Am J Ophthalmol.* 2005;139(6):983-988. doi:10.1016/j.ajo.2005.01.025.
16. Xia J, Lyons RJ, Lin MY, Khalifa YM, La-Rock CN. Combination of lidocaine gel and povidone-iodine to decrease acquired infections in procedures performed using topical anesthesia. *J Cataract Refract Surg.* 2020;46(7):1047-1050. doi:10.1097/j.jcrs.0000000000.
17. Gills JP, Cherchio M, Raanan M. Unpreserved lidocaine to control discomfort during cataract surgery using topical anesthesia. *J Cataract Refract Surg.* 1997;23(4):545-550. doi:10.1016/S0886-3350(97)80211-8.
18. Ezra DG, Allan BD. Topical anaesthesia alone versus topical anaesthesia with intracameral lidocaine for phacoemulsification. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(3). doi:10.1002/14651858.CD005276.pub2.
19. Tan CSH, Fam HB, Heng WJ, Lee HM, Saw SM, Eong KGA. Analgesic effect of supplemental intracameral lidocaine during phacoemulsification under topical anaesthesia: A randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol.* 2011;95(6):837-841. doi:10.1136/bjo.2010.188003.
20. Lofoco G, Ciucci F, Bardocci A, et al. Efficacy of topical plus intracameral anesthesia for cataract surgery in high myopia: Randomized controlled trial. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(10):1664-1668. doi:10.1016/j.jcrs.2008.06.019.
21. Sharma AK, Singh S, Hansraj S, et al. Comparative clinical trial of intracameral ropivacaine vs. lignocaine in subjects undergoing phacoemulsification under augmented topical anesthesia. *Indian J Ophthalmol.* 2020;68(4):577-582. doi:10.4103/ijo.IJO_1388_19.
22. Carino NS, Slomovic AR, Chung F, Marcovich AL. Topical tetracaine versus topical tetracaine plus intracameral lidocaine for cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 1998;24(12):1602-1608. doi:10.1016/s0886-3350(98)80350-7.
23. Fernández SA, Dios E, Diz JC. Comparative study of topical anaesthesia with lidocaine 2% vs levobupivacaine 0.75% in cataract surgery. *Br J Anaesth.* 2009;102(2):216-220. doi:10.1093/bja/aen369.
24. Borazan M, Karalezli A, Akova YA, Algan C, Oto S. Comparative clinical trial of topical anaesthetic agents for cataract surgery with phacoemulsification: lidocaine 2% drops, levobupivacaine 0.75% drops, and ropivacaine 1% drops. *Eye (Lond).* 2008;22(3):425.

SACO CAPSULAR INUTILIZABLE ¿Y AHORA?

Comparación de las diferentes técnicas de fijación de lentes intraoculares cuando no hay sostén capsular suficiente.

Dr. Martín Santalucía

Centro de Ojos Berazategui, Buenos Aires, Argentina.

Introducción

Tanto la cirugía manual de catarata con incisión pequeña, como la realizada mediante facoemulsificación y la asistida por láser de femtosegundo, son métodos seguros y eficaces para la extracción de las cataratas. Debido a su masiva difusión a nivel mundial, no son ajenos, aunque en muy baja frecuencia, a complicaciones quirúrgicas, entre ellas al daño del saco capsular.¹⁻³

Cuando no es posible colocar la lente intraocular (LIO) en sulcus o atrapar su óptica en el borde pupilar contamos con formas de resolución quirúrgica que cobran especial importancia, principalmente en casos de afaquia (ya sea congénita primaria o secundaria mediante lensectomía por pars plana debido a cataratas congénita; traumática; etc.).^{4,5} Cristalino, cataratas o LIO luxado o subluxado; traumatismos oculares contusos o penetrantes; rotura de bolsa capsular por remoción de lentes intraoculares opacas o por iatrogenia; síndrome de pseudoexfoliación en donde la debilidad zonular sea crítica o exista una diálisis zonular, haciendo incompatible la posibilidad de colocar anillos de tensión capsular u otro método de soporte y estabilidad zonular.⁶ Condiciones más infrecuentes de cristalino anómalo con bolsa capsular inutilizable y/o debilidad zonular son también los síndromes de Marfan; Weill-Marchesani; homocistinuria; ectopia lentis familiar o idiopática esencial; hiperlipemia y deficiencia de oxidasa de sulfitos.⁷ (Imagen 1).

Cuando la colocación endocapsular no es posible, el éxito quirúrgico puede lograrse colocando una lente intraocular de cámara posterior (LIO CP) o una lente intraocular de cámara



Imagen 1: Subluxación posterior por debilidad zonular en síndrome de Weill-Marchesani.



Imagen 2: Placa hialina senil con vasos tortuosos anómalos esclerales y epiesclerales.

Saco capsular inutilizable ¿y ahora?

anterior (LIO CA) a través de diferentes abordajes:

- Fijación a la esclera con o sin suturas.
- Fijación al iris con o sin suturas.
- Fijación angular.

En cada caso hay que evaluar las estructuras “a alterar”. En el caso de la esclera considerar antecedentes severos como escleritis, escleromalasia perforans y otros benignos, pero que harían peligrar la técnica como la placa hialina senil. (Imagen 2). Del iris evaluar signos de atrofia mediante retroiluminación en la lámpara de hendidura y realizar una correcta valoración del ángulo irido-corneal y recuento endotelial como estudio complementario.

Debemos también analizar la vasculatura de las zonas en cuestión que puede alterarse por enfermedades oculares o sistémicas. (Imagen 3).

Describimos a continuación algunas de las técnicas quirúrgicas disponibles en la actualidad.

Fijación a la esclera con suturas

LIO CP suturada a esclera

Originalmente descrita por Malbran y col., la técnica se fue modificando a través de los años hasta la reciente técnica descrita por Khan y col., que consta en combinar vitrectomía por pars plana (VPP) y fijación escleral de una LIO CP empleando una sutura Gore-Tex de la siguiente manera:

- Comenzando en el meridiano horizontal, se crean peritomías limbares conjuntivales superonasal e inferotemporal limitadas a 90° con incisiones radiales relajantes, utilizando cauterio para obtener hemostasia. Se introduce una línea de infusión estándar para VPP (típicamente en la parte inferior o en el cuadrante inferonasal, lejos de las esclerotomías para maniobras de fijación de sutura).
- Luego se usa un marcador de lente tórico para marcar el limbo corneal en dos puntos en el plano horizontal, separados 180°. Se colocan las dos cánulas en este eje 3 mm por detrás del limbo. Se construyen dos esclerotomías adicionales: una de 5 mm inferotemporal a la cánula temporal; y el segundo superonasal de 5 mm a la cánula nasal, manteniendo una distancia desde el limbo de 3 mm.
- Todas las incisiones esclerales se realizan con un abordaje de entrada recta, sin túnel y con la parte plana de la hoja del trocar paralela al limbo. A continuación, se puede realizar la VPP estándar. Esta técnica es compatible con instrumentos de 23, 25 o 27G.



Imagen 3: Neovascularización ciliar con vasos anómalos aneurismáticos en paciente con hemangioma facial.

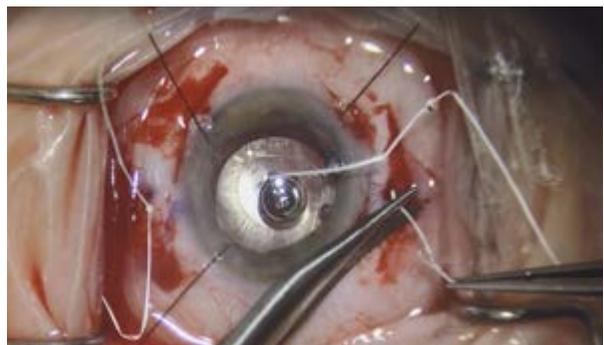


Imagen 4: LIO CP suturada con Gore-Tex a esclera. Gentileza Dr. Rami Shasha.

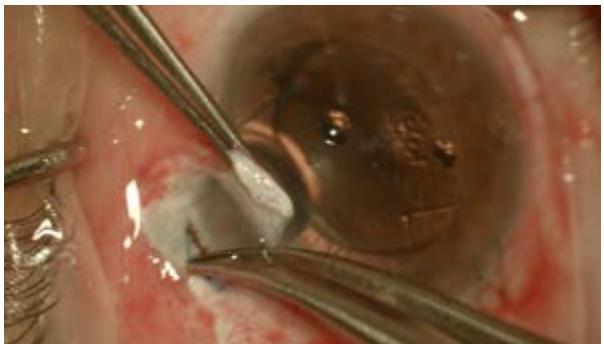


Imagen 5: LIO en cámara posterior mediante el uso de adhesivo tisular de fibrina. Gentileza Dr. Ignacio Manzitti.

- Se puede ingresar a la cámara anterior a través de una incisión en la córnea clara creada previamente (si se realizó cirugía de cataratas recientemente) o mediante la construcción de una nueva incisión a través de la córnea superior con una cuchilla de facoquerátomo de 2,75 mm. El labio interno de la incisión escleral puede agrandarse ligeramente hasta 3,5-4,0 mm. Con la infusión sujeta, el endotelio corneal se estabiliza usando viscoelástico intracamerar.
- Para minimizar el potencial de roce del iris, la sutura se pasa a través del primer ojal de adelante hacia atrás y luego de atrás hacia adelante a medida que sale por el segundo ojal correspondiente. Este patrón se repite con la segunda mitad de la sutura en el lado contralateral de la LIO.
- En una técnica mano a mano, los dos extremos nasales o temporales de la sutura de Gore-Tex se pasan a la cámara anterior y se extraen de cada esclerotomía correspondiente utilizando pinzas intraoculares planas especiales.
- A continuación, la LIO se puede plegar a lo largo de su eje longitudinal utilizando unas pinzas Kelman-McPherson o similares, e introducirla en la cámara anterior. Una vez en el ojo, la LIO se desplaza hacia la cámara posterior y, bajo visualización directa, los dos extremos posteriores nasales/temporales de la sutura de Gore-Tex pueden sujetarse y exteriorizarse a través de las esclerotomías respectivas utilizando pinzas intraoculares. Luego se tira de los cuatro extremos de la sutura de Gore-Tex y se equilibra la tensión para garantizar que la óptica de la LIO esté bien centrada.
- Luego, los trocares se retiran individualmente sobre el Gore-Tex y las suturas se anudan utilizando una técnica 3-1-1 o un nudo corredizo ajustable. Los nudos se recortan y se entierran en las esclerotomías que previamente albergaban las cánulas para minimizar la posibilidad de fugas de la herida porque estas incisiones tienden a estar más dilatadas.
- Se prosigue con la aspiración del material viscoelástico fuera de la cámara anterior y la herida de la córnea se puede cerrar con una sutura de nylon 10-0. Luego se cierra la peritomía conjuntival suprayacente, asegurándose de que el bucle exteriorizado de la sutura de Gore-Tex esté completamente cubierto.^{8,9} (Imagen 4).

Fijación a la esclera sin suturas

Lente intraocular en cámara posterior mediante el uso de adhesivo tisular de fibrina

Agarwal y col., en el año 2008 describieron una técnica que utiliza en lugar de suturas un

adhesivo tisular. Bajo anestesia peribulbar, se toma y sujeta el recto superior. Se realiza peritomía localizada y cauterización húmeda de la esclerótica en el sitio deseado de salida de las hápticas de la LIO. Se inserta una cánula de infusión o un mantenedor de cámara anterior, que para evitar interferencias en la creación de colgajos esclerales, se recomienda colocar cánula de infusión, en el cuadrante inferonasal.

Se crean dos colgajos esclerales de base limbal de espesor parcial de aproximadamente 2,5 mm 3,0 mm separados exactamente 180° en diagonal y aproximadamente a 1,5 mm del limbo. Se prosigue con VPP para evitar las tracciones vítreas.

Se realizan dos esclerotomías rectas con una aguja 22 G a aproximadamente 1,5 mm del limbo debajo de los colgajos esclerales creados. Las esclerotomías se ubican de manera que la superior quede cerca del borde superior del colgajo y la inferior cerca del borde inferior del colgajo. Luego se construye una incisión escleral tunelizada para introducir la LIO en la implantación secundaria de éste.

Mientras se introduce la LIO con una mano usando una pinza de Kelman-McPherson, con la otra mano se pasa una pinza de micro capsulorrexis de 25 G a través de la esclerotomía inferior. La punta de la háptica principal se sujeta con las pinzas de micro capsulorrexis, se tira a través de la esclerotomía inferior siguiendo la curva de la háptica y se exterioriza bajo el colgajo escleral inferior. La háptica posterior también se exterioriza a través de la esclerotomía superior debajo del colgajo escleral.

Se prepara el adhesivo de fibrina e inyecta debajo de ambos colgajos esclerales. Se ejerce presión local sobre los colgajos cerrados durante unos segundos, permitiendo que el adhesivo se adhiera. Si la háptica se extiende más allá de la bolsa creada, se entierra el resto en una bolsa perforada con una aguja 22 G. La peritomía conjuntival se puede cerrar con el mismo derivado de fibrina, evitando absolutamente la necesidad de suturas.¹⁰ (Imagen 5).

Lente intraocular en cámara posterior intraescleral guiado por aguja de 27 G

En el año 2014, Yamane y col. originalmente describieron una técnica de fijación háptica intraescleral acoplado las hápticas de una LIO de tres piezas dentro de agujas de 27 G insertadas debajo de los surcos esclerales. Las hápticas se exteriorizan retirando las agujas y se insertan en túneles esclerales creados con agujas del mismo calibre. Este método requería una peritomía conjuntival sobre cada sitio del surco escleral, similar a la técnica de LIO pegado de Agarwal.

Saco capsular inutilizable ¿y ahora?

Rápidamente se impuso como una de las predilectas entre los cirujanos de segmento anterior por sus ventajas con respecto a las técnicas que utilizan suturas debido a la menor inflamación post quirúrgica. Otra de las ventajas es que al no haber suturas, se evita la degradación de éstas con ulterior luxación del LIO; la esclerotomía menor y la fácil colocación de hápticas en túneles esclerales, eluden la necesidad de utilizar adhesivos tisulares y requiere menor tiempo quirúrgico.¹¹ (Imagen 6).



Imagen 6: Lente intraocular en cámara posterior intraescleral guiado por aguja de 30 G. Gentileza Dr. Russo.

Fijación al iris

Lente intraocular enganchado al iris anterior o retropupilar

Han pasado más de 50 años de su invención, esta técnica puede realizarse con anestesia peribulbar, subtenoniana o retrobulbar. La mayoría de los cirujanos prefieren hacer incisiones accesorias (una o dos) antes de la incisión principal, es decir, cuando el ojo permanece normotenso. Para la técnica de incisión de una punzada, preferimos tener el puerto lateral en la posición temporal para evitar la interferencia de la nariz. Sin embargo, otros cirujanos emplean otras posiciones.

Una desventaja de las lentes con "pinzas de iris" (iris claw) es el material rígido de PMMA que requiere una gran incisión de 5,4 mm. Aunque el uso de una incisión corneal o limbal, o una incisión de bolsillo escleral en la posición de las 12 en punto reduciría la posibilidad de astigmatismo inducido quirúrgicamente.

Cualquier remanente capsular debe eliminarse antes de la implantación de la LIO debido al riesgo de inestabilidad de la LIO por fibrosis de la cápsula en el postoperatorio y dependiendo del motivo de la cirugía, anterior o posterior. Se debe realizar una VPP si el anclaje es posterior. Después de inyectar los viscoelásticos, la LIO, mientras está boca abajo (es decir, con la concavidad orientada anteriormente), se inserta en la CA, se gira a la posición horizontal y se centra en la pupila. Al fijar el medio de la óptica, una de las hápticas se puede deslizar detrás de la pupila con la LIO mantenida en posición horizontal. Antes de enclavarlo, se debe asegurar la posición correcta de la LIO, con la óptica centrada en la pupila, mientras se introduce simultáneamente una espátula especial para enclavar o una espátula doblada delgada o una aguja roma a través de la incisión. A continuación, la LIO debe inclinarse contra el iris para visualizar la configuración de la pinza, después de lo cual se pueden enclavar insertando el tejido del iris en la pinza de la LIO. Se debe minimizar la presión durante el procedimiento o, de lo contrario, la pinza podría sobresalir frente al iris. Además, enclavar dema-



Imagen 7: Subluxación anterior de lente con ganchos de iris. Gentileza Dr. Gustavo Russo.

siado tejido del iris corre el riesgo de ovalizar la pupila. Por último, se deben identificar los dos hoyuelos (es decir, enclavamientos) en el iris para asegurar la fijación suficiente de la lente con gancho de iris. Realizar iridectomía periférica, solo cuando la lente se posiciona anterior al iris.¹² (Imagen 7).

Fijación angular

Lente intraocular de cámara anterior

Antes de la cirugía, se debe contraer la pupila (pilocarpina al 2%, cuatro veces antes de la operación). Después de la anestesia tópica, se realiza una incisión en túnel corneal de 2,6 mm

Saco capsular inutilizable ¿y ahora?

temporal. Para mantener la cámara anterior, se inyecta hialuronato de sodio al 1% tangencialmente en el ángulo. Luego se implanta la LIO en la cámara anterior usando un inyector de LIO y cartuchos especiales para esta técnica. Después de eso, la sustancia viscoelástica se retira completamente de la cámara anterior mediante una inyección de solución de irrigación intraocular para desplazarla a través de la incisión. Finalmente, la posición y la integridad del LIO se corrobora antes del cierre de la incisión. No se realiza iridectomía o iridotomía preoperatoria ni intraoperatoria.¹³ (Imagen 8).

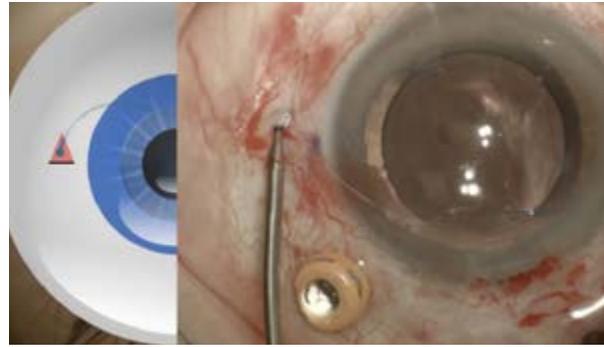


Imagen 8: Yamane modificada con "bolsillos" esclerales. Gentileza Dr. Gerardo Valvecchia.

Discusión

Cada una de las técnicas descritas posee fortalezas y debilidades. Es importante conocer las complicaciones de cada una, para que cada cirujano elija en base a sus aptitudes quirúrgicas y al estado general del globo ocular, cuál es la más adecuada para cada caso.

Con la técnica de LIO CP suturada con Gore-Tex se han demostrado buenos resultados visuales post quirúrgicos. Las complicaciones, sin embargo, son hipertensión ocular y edema corneal transitorios, edema macular cistoideo (EMC), hipotensión ocular y hemorragia vítrea autolimitadas; así como también (aunque en menor porcentaje) oclusión de vena central de la retina y desprendimiento de retina (DR).

Cabe destacar que al emplear Gore-Tex, se evitarían las complicaciones relacionadas por la sutura en sí, ya que no se reportó rotura de las suturas, desplazamiento del LIO o fenómenos inflamatorios relacionados a la sutura.¹⁴

Khan, en una investigación posterior a su trabajo original, comparó los resultados de esta técnica con la VPP combinada versus la colocación de LIO CA y reveló resultados visuales similares con tasas reducidas de complicaciones post operatorias, incluido el edema corneal temprano.¹⁵

Otro trabajo comparó las técnicas de LIO CP con suturas (no Gore-Tex) a esclera y las adheridas con pegamento de fibrina. Si bien tuvieron una agudeza visual post operatoria similar entre ambos grupos, la suturadas a esclera tuvieron un número de complicaciones bastante significativo, con mayores índices de glaucoma e inflamación post quirúrgica en comparación con las adheridas con pegamento de fibrina.¹⁶

De las complicaciones anteriormente mencionadas, por su insidiosa recuperación una vez instaurado y por constituir casi el 20% del total de las complicaciones se destaca al EMC.¹⁷

En otro trabajo, con la técnica de cuatro puntos de Gore-Tex de LIO suturada desde afue-

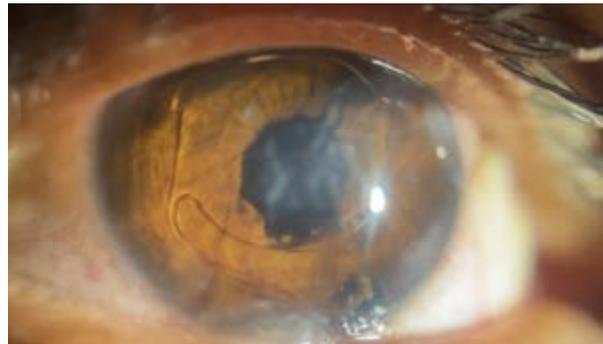


Imagen 9: Post quirúrgico de 24hs en paciente con lente de soporte angular por rotura del saco capsular. Nótese los pliegues y edema corneal y el sutil hipema.

ra hacia adentro, destaca buenos resultados visuales, aunque también describe EMC. La triamcinolona intravítrea profiláctica y los fármacos antiinflamatorios no esteroideos a largo plazo parecieran reducir el riesgo de EMC post operatorio.¹⁸

La técnica de Yamane es una opción perfectamente viable para aquellos casos en los que exista ausencia de soporte capsular, prácticamente no existe riesgo de aumento de presión intraocular por bloqueo iridiano ni tampoco la posibilidad de dañar el endotelio corneal como sí sucede con otras técnicas.

Aunque este tipo de anclaje del LIO no está exento de complicaciones post operatorias, entre ellas se destacan: la hipertensión ocular transitoria, edema corneal transitorio, hipo-

Saco capsular inutilizable ¿y ahora?

tonía ocular, sangrado (hipema y hemovítreo), inclinación, descentrado o captura involuntaria de LIO, extrusión de hápticas, EMC y DR.

En los años subsiguientes a la creación de la técnica se han ideado adaptaciones con el fin de perfeccionarla y prevenir posibles complicaciones.

Primariamente se modificó el calibre de la aguja, pasando de 27 G a 30 G. Esto, en primer lugar, permitiría evitar la presencia de la aguja no controlada utilizada para la estabilización háptica en el procedimiento original. En segundo lugar, permite una colocación más confiable y reproducible de la segunda háptica. El procedimiento se puede utilizar para el rescate de una LIO de tres piezas dislocada o la implantación de una LIO secundaria.¹⁹

Algunas de las adaptaciones que buscan evitar la extrusión de las hápticas, la cual por una infección podría devenir en una endoftalmitis, consisten en proteger el sitio de anclaje derritiendo el botón distal de las hápticas mediante cauterio ensanchando su borde externo para luego introducirlo en la esclera o bien protegiéndolo mediante la fabricación de un “bolsillo” escleral.²⁰⁻²¹ (Imagen 9).

El desanclaje de las hápticas puede también comprometer al iris, ejerciendo un trauma por contacto directo y ocasionar un síndrome de dispersión pigmentaria.²²

Con el fin de reducir las complicaciones otros autores implementaron agregar VPP con excelentes resultados visuales.²³

En un grupo de 30 pacientes operados con la técnica Yamane por afaquia traumática, los resultados visuales post quirúrgicos fueron significativamente peores en pacientes intervenidos por VPP debido a DR. Lo cual determinaría que el pronóstico visual está directamente relacionado a la causa de la VPP dependiendo si fue por trauma o no.²⁴

Sobre las desventajas de usar una lente con ganchos de iris es que requiere una incisión amplia (5.4 mm). Esto implicaría complicaciones como la perforación, que puede provocar el prolapso del tejido uveal en la incisión y un mayor riesgo de hemorragia en la cámara anterior. Los colgajos esclerales delgados, por otro lado, pueden causar lesiones superficiales. Sin embargo, conviene realizar una incisión corneal limbal en casos de conjuntiva delgada, quebradiza o adherencia pronunciada entre la conjuntiva y la epiesclera o la esclera.²⁵

Otro factor por considerar con las LIO CA con ganchos de iris es el astigmatismo inducido, que fue la única en generarlo en comparación con otras dos técnicas descritas en otro artículo, así como también la única en distorsionar la pupila y generar en un caso, EMC post quirúrgico.²⁶

A pesar de lo mencionado anteriormente, con respecto a las LIO CA con ganchos de iris, un autor “desmitificó” la contraindicación de estas en pacientes con antecedentes de uveítis, y destacó una mejora significativa de la agudeza visual en este grupo, sin notar efectos adversos agregados por el hecho de tener antecedentes de uveítis. No obstante, cabe destacar, que el seguimiento de éstos fue de aproximadamente 3 años.²⁷

Este mismo autor hizo otro trabajo con una gran muestra de pacientes, en los cuales mejoró la agudeza visual en más del 90%, colocando una LIO CA con ganchos de iris y realizando VPP, aunque como siempre, se destaca como principal efecto adverso, el daño endotelial.²⁸

Se han comparado también LIO CA y LIO suturada a esclera. Tuvieron similares resultados en lo que agudeza visual respecta y tasa de complicaciones, no obstante era muy marcado el daño endotelial por las LIO CA a pesar de su bajo costo.²⁹

Con un seguimiento de aproximadamente de 10 años, en lo que respecta a LIO de soporte angular, se determinó que éstas tienden a la descompensación corneal y hubo que retirarlas en todos los casos por esta complicación. En cuanto a LIO con ganchos de iris, hubo que hacerlo en un 50%, aunque también hubo disminución de densidad celular y de la hexagonalidad, por lo cual recomiendan hacer un seguimiento anual o semestral en estos pacientes.³⁰

Conclusión

Existen multiplicidad de métodos para la resolución de la afaquia y son más aún los que quedaron fuera de este artículo. Si bien elegí las técnicas en base a mi criterio personal, esto no significa que exista una mejor que otra. Lo que propongo con este artículo es que cada uno de nosotros cuente con un abanico de herramientas para emplear en base a las aptitudes quirúrgicas y al estado del globo ocular con las posibles patologías subyacentes, si las tuviese.

Por último, quisiera que problematicemos nuestra práctica mediante los siguientes interrogantes.

¿Hubo suficiente seguimiento de los pacientes intervenidos con la técnica quirúrgica que realizo habitualmente?

¿La hago porque está de moda o porque realmente considero que es lo mejor para mi y para el paciente?

¿Con el correr de los años que pasará con el iris y la esclera de ese paciente?

Bibliografía

1. Ang RET, Quinto MMS, Cruz EM, Rivera MCR, Martínez GHA. Comparison of clinical outcomes between femtosecond laser-assisted versus conventional phacoemulsification. *Eye Vis (Lond)*. 2018;5:8. Published 2018 Apr 23. doi:10.1186/s40662-018-0102.
2. Subudhi P, Khan Z, Subudhi BNR, Sitaram S, Patro S. Phacoemulsification vs manual small incision cataract surgery in eyes affected by pseudo exfoliation syndrome with grade II and III cataracts. *Saudi J Ophthalmol*. 2020;34(1):18-24. Published 2020 Nov 22. doi:10.4103/1319-4534.301292.
3. Jiang T, Jiang J, Zhou Y, Zhao GQ, Li H, Zhao SY. Cataract surgery in aged patients: phacoemulsification or small-incision extracapsular cataract surgery. *Int J Ophthalmol*. 2011;4(5):513-518. doi:10.3980/j.issn.2222-3959.2011.05.11.
4. Belhadj O, Hafidi Z. Aniridie et aphaquie post traumatique [Aniridia and aphakia after trauma]. *Pan Afr Med J*. 2014;18:24. Published 2014 May 7. doi:10.11604/pamj.2014.18.24.4012.
5. Sarkar H, Moore W, Leroy BP, Moosajee M. CUGC for congenital primary aphakia. *Eur J Hum Genet*. 2018;26(8):1234-1237. doi:10.1038/s41431-018-0171-x.
6. Vazquez-Ferreiro P, Carrera-Hueso FJ, Fikri-Benbrahim N, Barreiro-Rodríguez L, Diaz-Rey M, Ramón Barrios MA. Intraocular lens dislocation in pseudoexfoliation: a systematic review and meta-analysis. *Acta Ophthalmol*. 2017 May;95(3):e164-e169. doi: 10.1111/aos.13234. Epub 2016 Aug 29. PMID: 27569700.
7. Anteby I, Isaac M, BenEzra D. Hereditary subluxated lenses: visual performances and long-term follow-up after surgery. *Ophthalmology*. 2003 Jul;110(7):1344-8. doi: 10.1016/S0161-6420(03)00449-4. PMID: 12867389.
8. Malbran ES, Malbran E, Negri I: Lens guide suture for transport and fixation in secondary IOL implantation after intracapsular extraction. *Int Ophthalmol* 9:151--60, 1986.
9. Khan MA, Samara WA, Gerstenblith AT, Chiang A, Mehta S, Garg SJ, Hsu J, Gupta OP. Combined Pars Plana vitrectomy and scleral fixation of an intraocular lens using Gore-Tex suture: One-Year Outcomes. *Retina*. 2018 Jul;38(7):1377-1384. doi: 10.1097/IAE.0000000000001692. PMID: 28492433.
10. Agarwal A, Kumar DA, Jacob S, Baid C, Agarwal A, Srinivasan S. Fibrin glue-assisted sutureless posterior chamber intraocular lens implantation in eyes with deficient posterior capsules. *J Cataract Refract Surg*. 2008 Sep;34(9):1433-8. doi: 10.1016/j.jcrs.2008.04.040. PMID: 18721701.
11. Yamane S, Inoue M, Arakawa A, Kadonosono K. Sutureless 27-gauge needle-guided intrascleral intraocular lens implantation with lamellar scleral dissection. *Ophthalmology*. 2014 Jan;121(1):61-66. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.08.043. Epub 2013 Oct 20. PMID: 24148655.
12. Thulasidas M. Retropupillary Iris-Claw Intraocular Lenses: A Literature Review. *Clin Ophthalmol*. 2021;15:2727-2739. Published 2021 Jun 25. doi:10.2147/OPHTH.S321344.
13. Yang RB, Zhao SZ. AcrySof phakic angle-supported intraocular lens for the correction of high to extremely high myopia: one-year follow-up results. *Int J Ophthalmol*. 2012;5(3):360-365. doi:10.3980/j.issn.2222-3959.2012.03.21.
14. Leuzinger-Dias M, Lima-Fontes M, Rodrigues R, Oliveira-Ferreira C, Madeira C, Falcão-Reis F, Fernandes V, Rocha-Sousa A, Falcão M. Scleral Fixation of Akreos AO60 Intraocular Lens Using Gore-Tex Suture: An Eye on Visual Outcomes and Postoperative Complications. *J Ophthalmol*. 2021 Dec 20;2021:9349323. doi: 10.1155/2021/9349323. PMID: 34966559; PMCID: PMC8712131.
15. Khan MA, Gupta OP, Pendi K, Chiang A, Vander J, Regillo CD, Hsu J. Pars plana vitrectomy with anterior chamber versus Gore-Tex sutured posterior chamber intraocular lens placement: Long-Term Outcomes. *Retina*. 2019 May;39(5):860-866. doi: 10.1097/IAE.0000000000002042. PMID: 29346243.
16. Ganekal S, Venkataratnam S, Dorairaj S, Jhanji V. Comparative evaluation of suture-assisted and fibrin glue-assisted scleral fixated intraocular lens implantation. *J Refract Surg*. 2012; 28(4):249– 252. [PubMed: 22386370].
17. Hauser D, Ben-David D, Masarwa D, Jaar R, Arow M, Haas K, Pokroy R. Cystoid macular edema after four-point scleral fixation of intraocular lens. *Retina*. 2021 Oct 1;41(10):2035-2040. doi: 10.1097/IAE.0000000000003142. PMID: 34543241.
18. Por YM, Lavin MJ. Techniques of intraocular lens suspension in the absence of capsular/zonular support. *Surv Ophthalmol*. 2005 Sep-Oct;50(5):429-62. doi: 10.1016/j.survophthal.2005.06.010. PMID: 16139038.
19. Bonnell AC, Mantopoulos D, Wheatley HM, Prenner JL. Surgical technique for sutureless intrascleral fixation of a 3-piece intraocular lens using a 30-gauge needle. *Retina* 2019; 39(Suppl 1):S13–S15.
20. Valvecchia G, Navarro P, Kaufer R, Mayorga Argañaraz F, Antón D. Soluciones para la afaquia: Técnica de soporte intraescleral transconjuntival con dos agujas ("Técnica Kenzo"). *Refractiva* 2017 May, 45:25-32.
21. Valvecchia G, Navarro P, Masseroni M. Técnica Yamane Modificada: Soluciones para la afaquia versión Faco Extrema. 2019 Apr, 51:14-18.
22. Pugazhendhi S, Ambati B, Hunter AA. Double-Needle Yamane Repositioning of a Previous Yamane Fixation. *Case Rep Ophthalmol*. 2019;10(3):431-437. Published 2019 Dec 17. doi:10.1159/000504563.

Saco capsular inutilizable ¿y ahora?

- 23.** Shelke K, Rishi E, Rishi P. Surgical outcomes and complications of sutureless needle-guided intrascleral intraocular lens fixation combined with vitrectomy. *Indian J Ophthalmol.* 2021;69(9):2317-2320. doi:10.4103/ijo.IJO_1636_20.
- 24.** Nowomiejska K, Haszcz D, Onyszkiewicz M, et al. Double-Needle Yamane Technique Using Flanged Haptics in Ocular Trauma-A Retrospective Survey of Visual Outcomes and Safety. *J Clin Med.* 2021;10(12):2562. Published 2021 Jun 9. doi:10.3390/jcm10122562.
- 25.** Droisum L, Kristianslund O. Implantation of retropupillary iris-claw lenses: A review on surgical management and outcomes. 2021 Mar. <https://doi.org/10.1111/aos.14824>.
- 26.** Boccuzzi D, Purva D, Orfeo V, et al. Supporting IOL'S in a Deficient Capsular Environment: The Tale of No "Tails". *J Ophthalmol.* 2021;2021:9933486. Published 2021 Sep 13. doi:10.1155/2021/9933486.
- 27.** Negretti GS, Chan WO, Pavesio C, Muqit MMK. Artisan-style iris-claw intraocular lens im-plantation in patients with uveitis. *J Cataract Refract Surg.* 2019 Nov;45(11):1645-1649. doi: 10.1016/j.jcrs.2019.07.032. Epub 2019 Oct 1. PMID: 31585851.
- 28.** Negretti GS, Chan WO, Muqit MMK. Artisan iris-claw intraocular lens implantation in vitrectomised eyes. *Eye (Lond).* 2021 May;35(5):1393-1397. doi: 10.1038/s41433-020-1022-x. Epub 2020 Jun 18. PMID: 32555519; PMCID: PMC8182889.
- 29.** Ranno S, Rabbiolo GM, Lucentini S, Ruggiero E, Luccarelli SV, Lombardi L, Nucci P. Angle-supported intraocular lens versus scleral-sutured posterior chamber intraocular lens in post-cataract surgery aphakic patients: two-year follow-up cost-effectiveness analysis. *Int Ophthalmol.* 2021 Nov 15. doi: 10.1007/s10792-021-02068-6. Epub ahead of print. PMID: 34779973.
- 30.** Tang Y, Xu J, Chen J, Lu Y. Long-Term Destiny of Corneal Endothelial Cells in Anterior Chamber Intraocular Lens-Implanted Eyes. *J Ophthalmol.* 2020;2020:5967509. Published 2020 Dec 24. doi:10.1155/2020/5967509.



Sociedad Argentina de Córnea, Refractiva y Catarata