

Manejo de pacientes con glaucoma leve-moderado mediante trabeculostomía con láser de excímero (ELT)

Blanca Bajén Espuña
Nieves Puerto Amorós
Antonio Moreno Valladares

Complejo Hospitalario Universitario de Albacete

STRONGER TOGETHER



LATANOPROST

TIMOLOL

Fixaprost[®]

latanoprost 50 mcg/ml + timolol 5 mg/ml
Colirio en solución en envase unidosis

1 Único latanoprost/timolol sin conservantes ni fosfatos¹

- ▶ Hiperemia conjuntival poco frecuente²
- ▶ No sustituible en farmacias³
- ▶ 1 gota 1 vez al día²
- ▶ Estable a temperatura ambiente²



C.N: 723944.4

0%
Conservantes
Fosfatos
Respetar tus ojos²

SIN FRIGORÍFICO³

**NO SUSTITUIBLE
EN FARMACIA³**

2. Ficha técnica
Fixaprost[®]



Fixaprost 50 microgramos/ml + 5 mg/ml colirio en solución en envase unidosis. Colirio en solución en envases unidosis.
MEDICAMENTO SUJETO A PRESCRIPCIÓN MÉDICA. Reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. Caja con 30 unidosis – PVP (IVA) 18,81€.

Referencias: 1. <https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>. Fecha de acceso: octubre de 2023; 2. Ficha técnica Fixaprost (código QR);
3. <https://botplusweb.farmaceticos.com/FichaMUH/394232>. Fecha de acceso: noviembre 2023.

INNOVANDO EN GLAUCOMA

Théa
let's open our eyes

Manejo de pacientes con glaucoma leve-moderado mediante trabeculostomía con láser de excímero (ELT)

Índice

Introducción	4
Trabeculostomía con láser de excímero (ELT)	6
Técnica quirúrgica y manejo posoperatorio	9
Resultados	11
Caso clínico 1	13
Caso clínico 2	14
Conclusión	16
Bibliografía	17

Introducción

El glaucoma es una neuropatía óptica degenerativa multifactorial, caracterizada por la pérdida de células ganglionares de la retina. Se debe a una combinación de factores vasculares, genéticos, anatómicos e inmunitarios, siendo el principal factor de riesgo un aumento en la presión intraocular (PIO). En la forma más común de la enfermedad, el glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA), la elevación de la PIO se debe a un aumento en la resistencia al paso del humor acuoso a nivel de la malla trabecular yuxtacanalicular (MT) y la pared interna del canal de Schlemm (CS). El glaucoma plantea un importante problema de salud pública, ya que es la segunda causa de ceguera después de las cataratas, y esta ceguera es irreversible.¹ En 2020, se estimaba en aproximadamente 76 millones el número de personas afectadas por el GPAA. Para 2040, se prevé que esta cifra aumentará a 111,8 millones.² Del mismo modo, 1 de cada 5 pacientes que se intervienen de cataratas están en tratamiento tópico con colirios hipotensores oculares para evitar el desarrollo o progresión del glaucoma.³

Aunque el tratamiento médico con colirios sigue considerándose la primera línea de tratamiento, este tiene algunos inconvenientes, como son la falta de cumplimiento, los problemas de tolerancia o los efectos secundarios, los cuales conducen a un peor control de la enfermedad. Por este motivo, estamos asistiendo a un cambio de paradigma en la escala terapéutica del glaucoma desde la aparición de cirugías mínimamente invasivas (*Minimally Invasive Glaucoma Surgery, MIGS*), que se han desarrollado como intervenciones más seguras y menos traumáticas, lo que nos lleva a indicar la cirugía en estadios más precoces en pacientes con glaucoma leve a moderado, y especialmente cuando no toleran el tratamiento médico estándar. Estas intervenciones han desplazado a la cirugía filtrante (abordaje externo) para estadios más avanzados de glaucoma, dado su mayor riesgo de complicaciones asociadas. Dichas cirugías MIGS se definen como procedimientos quirúrgicos con un abordaje interno, mínimamente traumáticas y con muy poca o ninguna disección escleral. De esta manera son de fácil combinación con la cirugía de la catarata, ya que presentan un buen perfil de seguridad y una rápida recuperación.^{4,5}

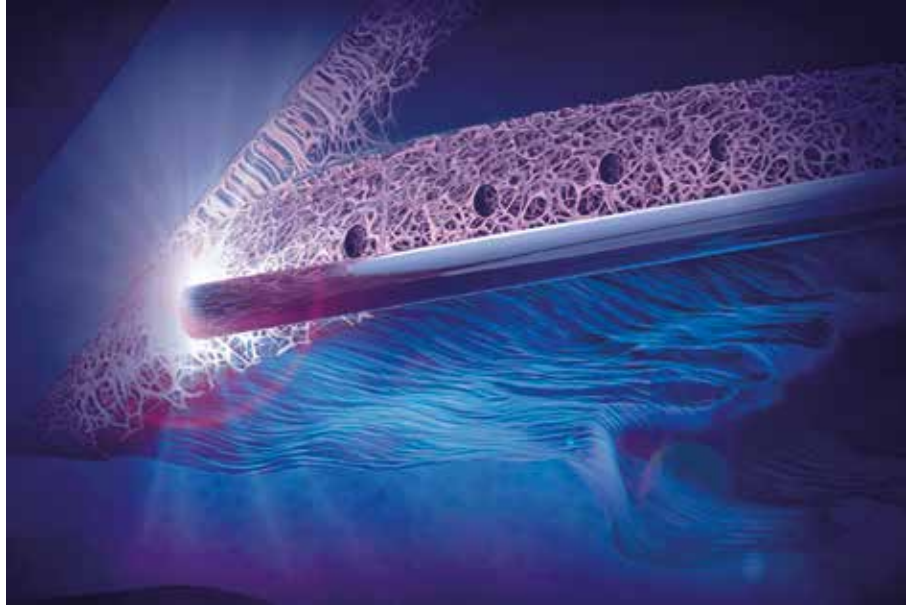
Como demuestra el ensayo *Early Manifest Glaucoma Trial*, casi dos tercios de los pacientes debutan con un glaucoma precoz o moderado. Con el cambio de mentalidad a un manejo más intervencionista, el glaucoma leve-moderado se puede beneficiar de procedimientos menos invasivos, con reducciones de PIO más modestas. De esta forma, se puede controlar la enfermedad y reducir el tratamiento con hipotensores tópicos y sus efectos adversos asociados, lo que preserva el estado de la conjuntiva para cuando sea necesaria una futura cirugía filtrante.⁵

Dentro de las MIGS, destacamos la trabeculostomía con láser de excímero (ELT), descrita por Berlin y colaboradores en 1987. Se trata del primer procedimiento MIGS trabecular basado en la tecnología láser, que está

impulsando los tratamientos modernos disponibles para el glaucoma de ángulo abierto gracias a su alto perfil de seguridad, su eficacia y sus resultados duraderos. La ELT utiliza la ablación láser no térmica de alta precisión para crear hasta diez microcanales en la malla trabecular, con el fin de mejorar el flujo de salida fisiológico en el canal de Schlemm sin la necesidad de colocar ningún implante intraocular, preservando al mismo tiempo el resto de estructuras anatómicas del ángulo (fig. 1).^{5,6}

Figura 1

Esquema de tratamiento de las trabeculostomías láser, cedido por Elios Vision Inc.



Trabeculostomía con láser de excímero (ELT)

El láser de excímero utiliza tecnología para retirar mediante ablaciones de pequeñas porciones de la malla trabecular y la pared interna del canal de Schlemm. Este tipo de láser se lleva utilizando durante décadas en la oftalmología, concretamente en la cirugía refractiva, debido a su gran precisión y mínimo daño térmico, además de su muy baja penetración en tejidos y la no letalidad para las células adyacentes. Las propiedades fotoablativas del láser rompen los enlaces tisulares carbono-nitrógeno y carbono-carbono con baja energía (4 eV) y no transmite energía a través del agua, lo que lo convierte en una opción atractiva para su uso intraocular.^{2,5}

El láser de excímero que convencionalmente se utiliza en la cirugía refractiva tiene una longitud de onda de 193 nm, cuya energía no es transmisible a través de fibra óptica a larga distancia y su uso intracamerular puede dañar los tejidos adyacentes. Sin embargo, la ELT utiliza otro tipo de láser de excímero (de cloruro de xenón) de 308 nm, el cual se puede transmitir desde la unidad de producción (fig. 2), a través de una fibra óptica hasta la malla trabecular mediante una sonda especializada (fig. 3).^{5,7}

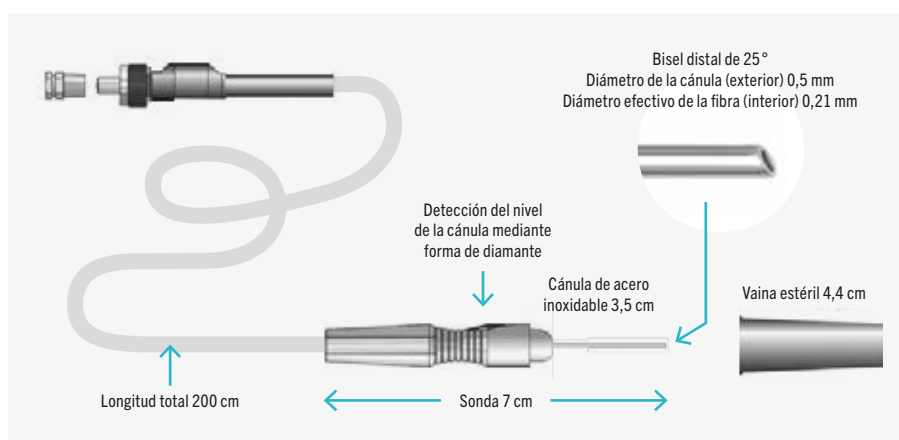
Figura 2

Dispositivo ELIOS, único dispositivo comercializado para realizar ELT



Figura 3

Esquema de la sonda de aplicación



Este mecanismo tiene un perfil de seguridad excelente, ya que la sonda aplica el láser de excímero exclusivamente sobre el objetivo, creando aberturas de trabeculostomía de aproximadamente 210 μm a través de la MT y la pared interna del canal de Schlemm, sin daño colateral a los tejidos adyacentes, como la córnea o el iris.^{5,7}

A diferencia de la trabeculoplastia láser selectiva (SLT) y la trabeculoplastia láser argón (ALT), el láser de excímero utilizado en la ELT tiene la ventaja de una precisión de escisión tisular submicrónica no térmica. Esto minimiza el traumatismo de la pared externa del canal de Schlemm, que contiene fibroblastos, lo que disminuye las respuestas inflamatorias que forman cicatrices y garantiza la longevidad al tiempo que mejora el flujo de salida⁸. De esta manera, el abordaje ab interno no térmico protege la integridad de los tejidos adyacentes y los canales colectores con una formación mínima de cicatrices y respuestas inflamatorias (fig. 4A). Además, no se implantan cuerpos extraños ni dispositivos, lo que reduce aún más los riesgos de complicaciones. Por otra parte, el gas a presión que se genera durante el proceso de ablación tisular entra por la trabeculostomía y dilata el canal de Schlemm, efecto que

Figura 4A

Trabeculostomías a lo largo de la malla trabecular, sin reacción inflamatoria ni cicatricial

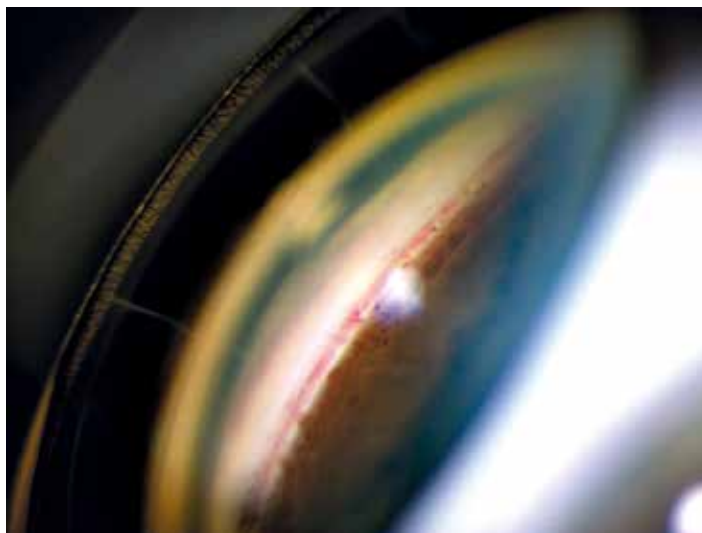


se ha denominado *canaloplastia neumática*⁵. Cabe destacar que es tituable y repetible (aunque los datos actuales a largo plazo documentan que la repetición rara vez ha sido necesaria).^{2,7}

Según la ecuación de Goldman [$PIO = PVE + (P-U)/C$], si aumentamos el flujo de salida a través de la malla trabecular (C), la presión intraocular disminuirá, aunque la tasa de producción de humor acuoso (P) y la salida por la vía uveal (U) permanezcan constantes. Sin embargo, esta actuación tendrá como limitación el no poder obtener como resultado valores de presión intraocular (PIO) por debajo de la presión venosa episcleral (PVE) del paciente. Del mismo modo, una manera de comprobar la permeabilidad de las trabeculostomías es ejercer un aumento de la PVE comprimiendo levemente el ojo durante la gonioscopia, lo que invierte el gradiente de presión y provoca un reflujo a cámara anterior que puede evidenciarse en la lámpara de hendidura incluso años después de la cirugía (fig. 4B).^{7,9}

Figura 4B

Presencia de reflujo hemático por las trabeculostomías



Por este motivo, el paciente ideal para este procedimiento es aquel que presente un glaucoma leve-moderado, cuya PIO objetivo no sea inferior a 14 mmHg, con un tratamiento hipotensor tópico prequirúrgico de un máximo de 1-2 colirios. También deben presentar PIOs máximas menores a 30 mmHg, dado que el porcentaje de reducción de la PIO se encuentra entre 20-40 %, según partamos de la PIO medicada o basal. También cabe resaltar que pacientes tratados previamente con SLT pueden ser susceptibles de este tratamiento al no alterar esta técnica la anatomía trabecular.^{2,10}

Aunque en el pasado se han comercializado otros dispositivos láser para ELT utilizando los mismos parámetros de tratamiento (AIDA, Extra Laser II), actualmente el único dispositivo comercializado para realizar la ELT es el dispositivo ELIOS, de Elios Vision Inc., disponible en Europa y en espera de aprobación por la FDA.¹¹

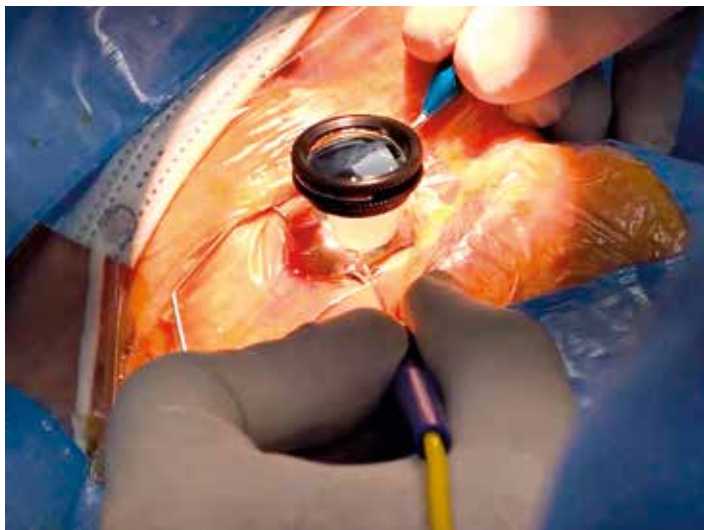
Técnica quirúrgica y manejo posoperatorio

En cuanto al tipo de anestesia, el procedimiento puede realizarse bajo anestesia tópica, del mismo modo que hacemos con la cirugía de la catarata, aunque también puede realizarse bajo anestesia peribulbar o subtenoniana, en función del grado de colaboración del paciente, especialmente durante los primeros casos. La curva de aprendizaje va a ser muy corta cuando el cirujano tenga experiencia en gonioscopia quirúrgica. Antes de la inserción de la sonda de ELT, el láser se automatiza para calibrar inicialmente la fluencia de cada fibra desechable de un solo uso. El procedimiento puede realizarse antes o después de la cirugía de la catarata y es el siguiente:

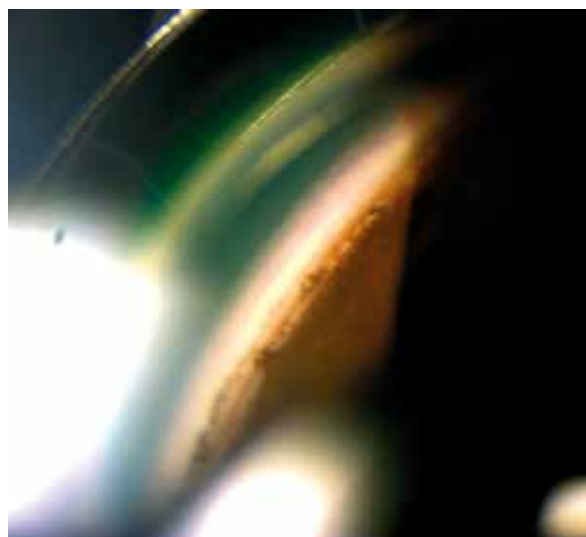
- Realizamos una paracentesis a nivel temporal superior para acceder al cuadrante nasal inferior, donde se estima que puede haber mayor concentración de colectores desde el canal de Schlemm, y anatómicamente no se obstaculiza por el reborde orbitario ni nasal.
- Inyectaremos viscoelástico cohesivo de concentración 1,3-2 % para estabilizar la cámara anterior, y con el mismo viscoelástico aplicaremos una porción sobre la córnea, a modo de lubricante, para facilitar la visión con la lente de gonioscopia.
- Inclinaremos el microscopio y colocaremos la cabeza del paciente en posición para facilitar la cirugía gonioscópica. En nuestro centro usamos una lente de visión directa de doble espejo, que permite un buen abordaje a la malla trabecular sin necesidad de esta maniobra, lo que supone un ahorro de tiempo considerable (fig. 5). Previamente a colocar la lente, introducimos la sonda hasta aproximarnos al iris nasal inferior. Acto seguido colocamos la lente de gonioscopia. Avanzaremos la sonda del láser hasta la porción pigmentada del canal de la MT que corresponde con la pared interna del canal de Schlemm.

Figura 5

Posicionamiento de las manos para la aplicación del láser



- Poniendo ahora la sonda en contacto con la MT en la misma posición, mantendremos una ligera presión mientras presionamos el pedal durante aproximadamente 2 segundos, observando un destello luminoso azul, aplicando un total de 10 impactos, que van a crear una serie de 10 microcanales separados por una distancia de 500 μm a lo largo del cuadrante inferonasal, cada uno con un diámetro de 210 μm . Una vez creadas estas microrrupturas, si la PIO es más baja que la PVE durante la cirugía veremos un pequeño reflujo de sangre en la zona del microcanal, lo que indica una conexión adecuada entre el canal de Schlemm y la cámara anterior (figs. 6 y 7). Este reflujo puede no ser visible en un primer momento por la presión del viscoelástico en cámara anterior y puede hacerse evidente al retirar el viscoelástico de la cámara anterior.



Figuras 6 y 7

Gonioscopia intraoperatoria pre y poscirugía combinada (enero 2021)

- Finalmente se retira la sonda y se elimina concienzudamente el viscoelástico. Al finalizar la cirugía es conveniente que el ojo quede bien presurizado para evitar un hipema por reflujo.

El posoperatorio sigue el mismo protocolo que tras la cirugía de la catarata aislada, con una pauta de antibióticos tópicos y dexametasona a dosis decrecientes durante 4 semanas. La agudeza visual se recupera a las 24-48 horas tras la intervención. Posteriormente, se monitoriza la PIO posoperatoria del paciente y en la mayoría de los casos puede comenzarse a retirar el tratamiento hipotensor a las 24 horas de la cirugía, aunque se han descrito un 5-10 % de picos hipertensivos posquirúrgicos, dado que el efecto máximo hipotensor está descrito a las 8 semanas⁷. También debemos valorar el uso de AINEs en pacientes corticorrespondedores.

Resultados

Existen más de 20 publicaciones que evidencian la eficacia de este tratamiento entre series de casos, estudios retrospectivos y ensayos clínicos aleatorizados.

Berlin (2019) mostró una disminución de PIO del 38,6% al cabo de 5 años y del 36,9% al cabo de 8 años². Wilmsmeyer y colaboradores investigaron el resultado después de ELT aislada (75 ojos) versus ELT combinado con facoemulsificación (FACO-ELT) (60 ojos) en pacientes con glaucoma de ángulo abierto o hipertensión ocular. Encontraron una mayor reducción de la PIO después del procedimiento combinado de FACO-ELT. La PIO a los dos años se redujo de $24,1 \pm 0,7$ mmHg a $16,8 \pm 1,0$ mmHg después de la ELT aislada frente a la reducción de $22,4 \pm 0,6$ mmHg a $12,8 \pm 1,5$ después de la ELT combinada. El número de medicamentos posoperatorios no cambió significativamente¹². En cuanto a los resultados de cirugía combinada de facoemulsificación y ELT, Hommayda (2022), en un estudio de 314 ojos sometidos a ELT, identificó una disminución de la PIO entre el 21 % y el 37 %⁷, mientras que Berlín realizó otro estudio en el que participaron 74 ojos a largo plazo y reportaron una reducción sostenida de la PIO durante un seguimiento de 8 años, la cual fue significativa desde el primer año de seguimiento, de 21,9 mmHg a 14,4 mmHg.^{10,11}

Töteberg-Harms (2011) mostró que, tras un año de la cirugía combinada FACO-ELT, se redujo la PIO en un 34,7% y los medicamentos en un promedio de 0,79¹³. Otro estudio del mismo autor (2013) dividió a los pacientes intervenidos de FACO-ELT en dos grupos: un grupo estudio de pacientes con ≤ 21 mmHg de PIO preoperatoria y otro grupo control con > 21 mmHg. La ELT fue eficaz en ambos grupos y se observó una reducción de PIO del 36,6% en el grupo control y del 11,5% en el grupo estudio⁹. En cuanto al número de medicamentos antiglaucomatosos, disminuyeron en el grupo control y estudio un 29,5% y un 42,9%, respectivamente. Los investigadores concluyeron que se mantenía una reducción significativa de la PIO durante el período de seguimiento de un año, independientemente de la PIO preoperatoria, aunque se evidenció una mayor disminución de la presión y del uso de medicación en el grupo de PIO mayores de 21 mmHg. Estos estudios proporcionan una validación adicional de la eficacia y el perfil de seguridad de la ELT cuando se combina con la facoemulsificación.^{5,7}

La ELT se ha comparado con otros tratamientos láser como la trabeculoplastia láser selectiva (SLT). El ensayo clínico aleatorizado de Babighian (2010) en pacientes italianos comparó la técnica de ELT con la de SLT de 180 grados durante un seguimiento de 2 años en el GPAA de leve a moderado. Presentó una reducción de PIO media del 30 % ($p < 0,0001$) con la técnica de ELT frente al 21 % ($p < 0,0001$) con SLT. Sin embargo, la reducción de las medicaciones en comparación con el valor basal fue similar en ambos casos¹⁴.

Además, la comparativa con procedimientos de cirugía filtrante, como la trabeculectomía, ha demostrado que, aunque el efecto hipotensor es menor,

ofrece como ventaja una tasa de complicaciones mínimas. Töteberg-Harms (2017) presentó una serie de casos retrospectiva y comparativa de pacientes tras una intervención combinada de facoemulsificación con trabeculectomía (FACO-Trab) o ELT (FACO-ELT). Los pacientes sometidos a cirugía filtrante ($n = 62$) presentaron una reducción de PIO media de 22,8 a 13,0 al año y a 14,0 mmHg a los 4 años ($p < 0,001$). Se redujeron de 2 fármacos a 0 al año y a los 4 años. Aquellos intervenidos de FACO-ELT ($n = 51$) presentaron disminución de la PIO de 19,0 a 15,0 al año y a 14,0 mmHg ($p = 0,002$) a los 4 años. Los fármacos se redujeron de 2 a 1 al año y a los 4 años ($p = 0,002$). Cabe destacar que la necesidad de intervenciones posoperatorias fue del 74 % de los pacientes de FACO-Trab, mientras que ninguna de las FACO-ELT precisó manejo posquirúrgico¹⁵.

Este mismo autor presenta uno de los pocos estudios comparativos entre MIGS publicados hasta el momento, donde la FACO-ELT presentó una mayor reducción de fármacos y una tasa de supervivencia mayor en comparación a FACO aislada y FACO-Trabectome ($20,6 \pm 1,0$ frente a $13,2 \pm 0,4$ y $12,9 \pm 0,6$ meses, respectivamente)¹⁶.

Finalmente, en nuestra experiencia con más de 4 años de seguimiento, hemos comprobado la capacidad de la técnica ELT para reducir la PIO de manera significativa, con una reducción importante del número de fármacos. En el primer año de seguimiento en 34 ojos sometidos a FACO-ELT se obtuvo una disminución de la PIO entre el 13,3 % y 26,6 % respecto a la PIO medicada, con una reducción de 1,3 fármacos, lo que supone un 35-45 % respecto a la PIO basal, permaneciendo el 80 % de los pacientes sin medicación. Estos resultados se mantienen en el tiempo, con 128 ojos que han superado los dos años de seguimiento y una reducción de PIO del 29 % respecto a la PIO basal no medicada, y del 13 % con una retirada de 1,2 fármacos respecto a la PIO prequirúrgica medicada, con un éxito quirúrgico del 77 %. Actualmente, tenemos los primeros datos de seguridad en mundo real a 4 años, con los que hemos comprobado como la ELT no repercute significativamente en el recuento de células endoteliales, como sería de esperar al ser una técnica sin implante intraocular.^{7,17}

Caso clínico 1

A continuación, presentamos un caso entre muchos de los que manejamos a diario en nuestra práctica clínica. Se trata de un paciente varón, de 65 años, con glaucoma de tipo pseudoexfoliativo. En la exploración prequirúrgica presentaba una PIO basal no medicada de 29 mmHg, controlada con dos fármacos hipotensores con PIOs medicadas de 16 mmHg.

Se indica cirugía de la catarata en ojo izquierdo y se decide aprovechar el acto quirúrgico para realizar un procedimiento combinado con ELT, con el fin de retirar medicación hipotensora. Una vez explicado el procedimiento, el paciente aceptó la propuesta y firmó el consentimiento informado.

La técnica se realizó sin incidencias y se crearon 10 canales microscópicos en la zona nasal de la MT. Segundos después de la aplicación del láser de excímero con la sonda especializada, se observaba un reflujo de sangre a través de los canales, lo que indicaba el logro de la conexión entre el canal de Schlemm y la cámara anterior. Se pautó el tratamiento estándar posquirúrgico con tobramicina y dexametasona en pauta descendente 4 semanas.

Tras la intervención se observó una reducción de PIO del 40% y una eliminación total de la necesidad de medicación, manteniendo tensiones de 16 mmHg a los 4 años de seguimiento. A continuación, se pueden observar las imágenes de las trabeculostomías en su ojo izquierdo (fig. 8). En el seguimiento mediante OCT (fig. 9) de la pérdida de espesor medio de la capa de fibras nerviosas peripapilares, se aprecia cómo hemos conseguido aplanar la curva de progresión a valores similares a los fisiológicos.

Figura 8

Gonioscopia: se observan las trabeculostomías.

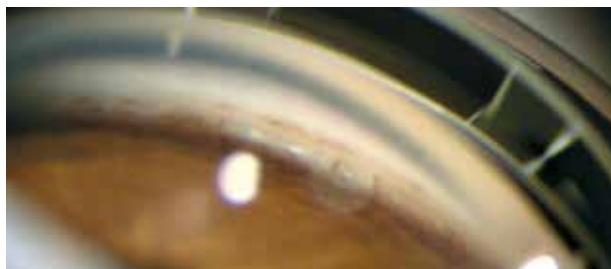
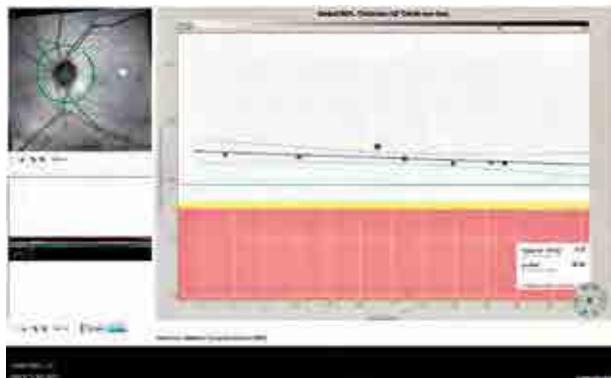


Figura 9

OCT de capa de fibras nerviosas: el espesor medio se mantiene estable sin tratamiento.



Caso clínico 2

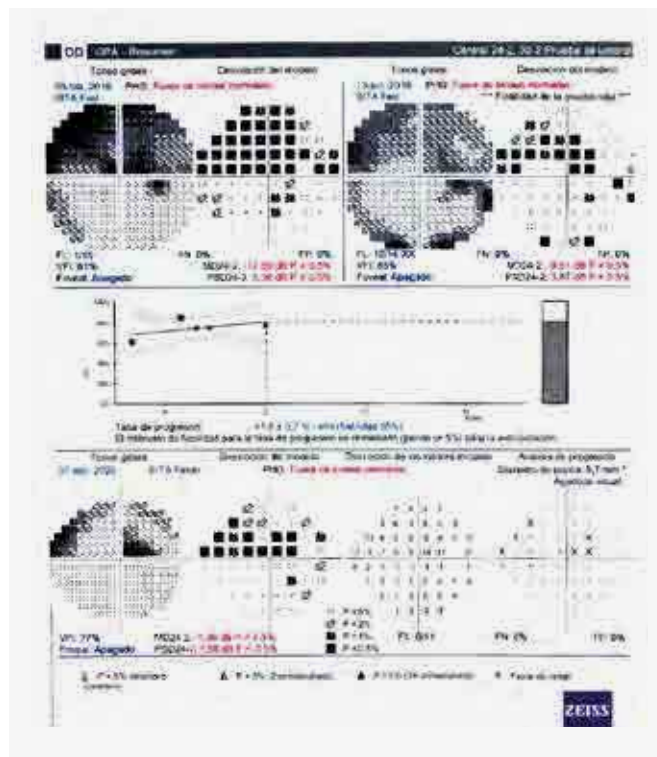
El siguiente caso se trata de una paciente mujer, de 71 años, con ojo único, debido a una endoftalmitis secundaria a queratitis bacteriana tras un trasplante corneal en su ojo izquierdo. En su ojo derecho (OD) único presentaba una catarata en evolución asociada a un glaucoma con defecto moderado (MD -9,81 dB) en campo visual y MAVC de 0,2. El glaucoma es de ángulo abierto con PIOs basales de 23 mmHg y PIOs prequirúrgicas medicadas de 18 mmHg en tratamiento con un colirio de prostaglandina (latanoprost). La paquimetría es baja, de 410 μm , y presenta buena densidad de células endoteliales.

Una vez estudiado el caso y tras valorar el balance beneficio-riesgo, a pesar de presentar un daño moderado, se desestima realizar una cirugía filtrante por tratarse de un ojo único y optamos por indicar una cirugía combinada de FACO-ELT.

Tras la cirugía en 2021, la paciente presentaba a las 24 horas una PIO de 11 mmHg, por lo que se decide retirar la medicación. La MAVC final fue de 0,6, con mejora del defecto en el campo visual a -7,39 dB gracias al efecto de la cirugía combinada con catarata (fig. 10). Actualmente, tras 3 años y medio de la intervención, la paciente sigue con una PIO media de 13 mmHg, sin tratamiento. Estas presiones muestran una reducción del 48% respecto a la PIO basal y del 28% respecto a la PIO medicada con la retirada de 1 fármaco hipotensor.

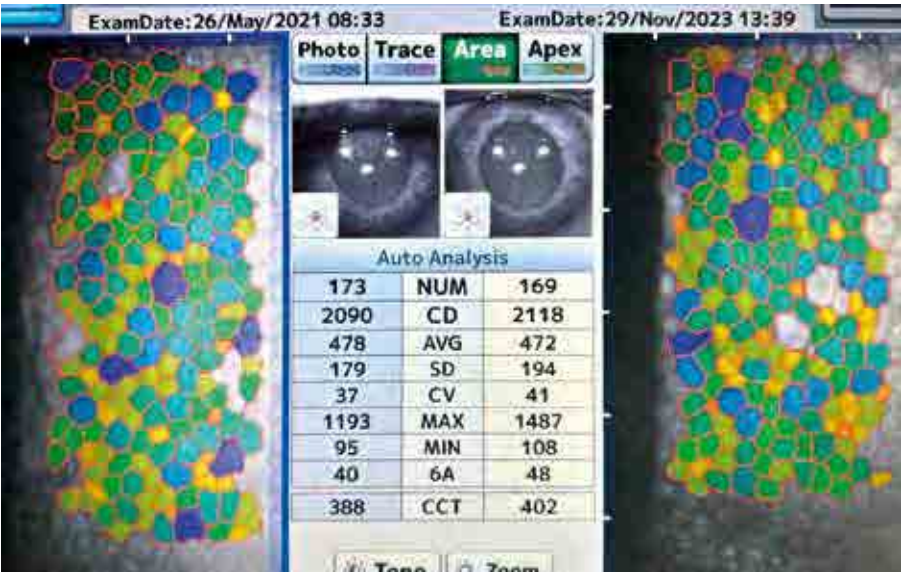
Figura 10

Mejoría en CV tras efecto de la cirugía de la catarata



En términos de seguridad, el recuento de células endoteliales no ha sufrido cambios significativos tres años después de la cirugía (2090 vs. 2118 células por mm²) (fig. 11).

Figura 11
Sin variaciones en recuento
endotelial en ojo derecho tras
tres años de seguimiento



Conclusión

La aparición de las MIGS en sus diversas variantes permite disponer hoy en día de muchas más opciones para el tratamiento del glaucoma. Estas múltiples opciones posibilitan una individualización casi personalizada de la cirugía en términos de seguridad y eficacia.

Aunque la ELT se puede realizar de forma aislada en pacientes fáquicos o pseudofáquicos, lo más habitual es aprovechar el momento de la cirugía de la catarata para aplicar el láser ab-interno. La ELT o FACO-ELT, además de su alto perfil de seguridad, produce una reducción mantenida de la PIO y la medicación a largo plazo, lo que permite dar una oportunidad de recuperar la vía fisiológica en estadios más tempranos de la enfermedad antes de plantearse una cirugía fistulizante convencional. Existe, además, un valor añadido sobre la calidad de vida de los pacientes con un porcentaje alto de retirada de medicación y una mejora en la superficie ocular, sin olvidar que el hecho de realizar un procedimiento FACO-MIGS trabecular previo va a mejorar el éxito quirúrgico de nuestra futura ampolla de filtración.

Por estos motivos, en nuestro servicio hemos modificado el protocolo de tratamiento de los pacientes con glaucoma incluyendo la FACO-ELT como primer paso quirúrgico, según figura en el siguiente esquema (fig. 12):

Figura 12

Esquema modificado de tratamiento para el glaucoma tras 4 años de experiencia con ELT



Finalmente, pensamos que esta novedosa tecnología va a cambiar el paradigma de la cirugía de glaucoma. No solo salva los inconvenientes que presentan otros procedimientos trabeculares, si no que además mejora el perfil de seguridad, eficacia y longevidad, y todo ello sin la necesidad de la colocación de un implante intraocular permanente.

Bibliografía

1. Allison K, Patel D, Alabi O. *Epidemiology of Glaucoma: The Past, Present, and Predictions for the Future*. Cureus 2020; 12: e11686.
2. Nguyen A, Simon B, Doan R, Chen E, Lamrani R, Shakibkhou J, Berlin MS. *Advances in Excimer Laser Trabeculostomy within the Landscape of Minimally-Invasive Glaucoma Surgery*. J Clin Med 2022 Jun 17; 11 (12): 3492. doi: 10.3390/jcm11123492
3. Tseng VL, Yu F, Lum F, Coleman AL. *Risk of fractures following cataract surgery in Medicare beneficiaries*. JAMA 2012; 308: 493-501.
4. Lavia C, Dallorto L, Maule M, Ceccarelli M, Fea AM. *Minimally-invasive glaucoma surgeries (MIGS) for open angle glaucoma: A systematic review and meta-analysis*. PLoS One 2017; 12 (8): e0183142. Published 2017 Aug 29. doi:10.1371/journal.pone.0183142
5. Durr GM, Töteberg-Harms M, Lewis R, Fea A, Marolo P, Ahmed IIK. *Current review of Excimer laser Trabeculostomy*. Eye Vis (Lond) 2020; 7: 24. Published 2020 May 5. doi:10.1186/s40662-020-00190-7
6. Riesen M, Funk J, Töteberg-Harms M. *Long-term treatment success and safety of combined phacoemulsification plus excimer laser trabeculostomy: an 8-year follow-up study* [published correction appears in Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2022 May; 260 (5): 1803-5. doi: 10.1007/s00417-022-05581-1]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2022; 260 (5): 1611-21. doi:10.1007/s00417-021-05510-8
7. Moreno Valladares A, Puerto Amorós N, Mendez Llatas M, Pazos López M, Ahmed IIK. *Cirugía combinada de trabeculostomía láser excímer y facoemulsificación: datos a un año en el mundo real de una MIGS de tipo láser*. Arch Soc Esp Oftalmol 2021; 96 (12): 631-9.
8. Huang S, Yu M, Feng G, Zhang P, Qiu C. *Histopathological study of trabeculum after excimer laser trabeculectomy ab interno*. Yan Ke Xue Bao 2001; 17: 11-5.
9. Töteberg-Harms M, Hanson JV, Funk J. *Cataract surgery combined with excimer laser trabeculotomy to lower intraocular pressure: effectiveness dependent on preoperative IOP*. BMC Ophthalmol 2013; 13: 24.
10. Berlin M, Töteberg-Harms M, Shakibkhou J, Ahorro A, Lamrani R, Moreno Valladares A, Giers U. *Excimer Laser Trabeculostomy (ELT): The Laser-based MIGS Procedure for open-Angle Glaucoma*. In: New Concepts in Glaucoma Surgery Series. Amsterdam: Kugler Publications, 2019: 233-46.
11. Hommayda S, Hamann T, Töteberg-Harms M. *The AIDA and the extra laser systems for excimer laser trabeculotomy proved comparable IOP lowering efficacy-12-month results*. Int Ophthalmol 2022; 42 (5): 1507-14. doi:10.1007/s10792-021-02140-1

- 12.** Wilmsmeyer S, Philippin H, Funk J. *Excimer laser trabeculotomy: a new, minimally invasive procedure for patients with glaucoma.* Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2006; 244: 670-6.
- 13.** Töteberg-Harms M, Ciechanowski PP, Hirn C, Funk J. *One-year results after combined cataract surgery and excimer laser trabeculotomy for elevated intraocular pressure.* Ophthalmologe 2011; 108: 733-8.
- 14.** Babighian S, Caretti L, Tavolato M, Cian R, Galan A. *Excimer laser trabeculotomy vs 180 degrees selective laser trabeculoplasty in primary open-angle glaucoma. A 2-year randomized, controlled trial.* Eye (Lond) 2010; 24: 632-8.
- 15.** Töteberg-Harms M, Wachtl J, Schweier C, Funk J, Kniestedt C. *Long-term efficacy of combined phacoemulsification plus trabeculectomy versus phacoemulsification plus excimer laser trabeculotomy. Langzeiterfolg von kombinierter Phakoemulsifikation plus Trabekulektomie im Vergleich zu Phakoemulsifikation plus Excimer-Laser-Trabekulotomie.* Klin Monbl Augenheilkd 2017; 234 (4): 457-63. doi:10.1055/s-0043-100291
- 16.** Jozic L, Magner J, Funk J, Töteberg-Harms M. *Success of combined cataract extraction plus excimer laser trabeculotomy exceeds that of combined ab interno trabeculectomy with the trabectome or cataract extraction alone* [published correction appears in Int Ophthalmol 2020; 40: 539. doi.org/10.1007/s10792-019-01256-9]. Int Ophthalmol 2020; 40 (3): 529-37. doi.org/10.1007/s10792-019-01191-9
- 17.** Bajen B, Robles M, Zambrano C, Puerto N, Perez Pascual S, Moreno-Valladares A. *Effect of Combined FACO-ELT Surgery on Corneal Endothelium: A 4-Year Follow-Up Study Poster.* 2024. American Association of Ophthalmology 2024 Meeting.

- O J O S S A N O S C A D A D Í A -

BLEPHADERM®

Producto cosmético

Crema reparadora y calmante de párpados

¿PÁRPADOS **SENSIBLES**,
SECOS O **IRRITADOS**?



TREHALOSA 3%

OPHIOPOGON
JAPONICUS 0,3%

ÁCIDO
HIALURÓNICO
0,15%



Párpados
sensibles, secos,
irritados o
con tendencia
atópica

- **Mejora la hidratación¹, +63% a las 2h**
- **Reducción de la intensidad del escozor², -93% a los 5 min**

REPARA, CALMA, HIDRATA

Formulada y testada por oftalmólogos y dermatólogos



Fórmula de alta tolerancia · Sin conservantes

1. Study report 22E-1351. Evaluación clínica de la pérdida de agua transepidérmica y el efecto hidratante duradero de Blephaderm® en el tratamiento de la piel atópica. n=11 (p<0,001). 2. Study report 22E-1350. Evaluación clínica de la aceptabilidad cutánea y ocular y la eficacia de Blephaderm® en el tratamiento de la piel atópica. n=21 (p<0,0001)

©2024, Laboratorios Théa. Todos los derechos reservados
C/ Enrique Granados, 86, 2.ª planta, Barcelona.

Théa
let's open our eyes

**EXPERTOS EN
SALUD OCULAR**

Softacort®



3,35 mg Hidrocortisona fosfato de sodio Sin conservantes

Corticoide suave de superficie ocular¹

- ✓ Reduce la inflamación respetando la superficie ocular¹
- ✓ Baja penetración intraocular y sistémica²
- ✓ Buena tolerancia³



Tratamiento máximo: 14 días
Medicamento sujeto a prescripción médica
Medicamento no financiado por el SNS
Colirio en solución
30 unidades de 0,4 ml · PVP IVA: 13,94 €
CN: 718836.0

Ficha técnica Softacort



Bibliografía: 1. Fechner PU, Teichmann KD. Corticosteroids. Ocular therapeutics: Pharmacology and Clinical Application. New Jersey, USA, Slack incorporated, 1998;6:97-106. 2. Hamard H, Schmitt C et al. Étude de la pénétration oculaire de la dexaméthasone. In: Demailly P, Hamard H, Luton JP. OEil et Cortisone. Paris, Masson, 1975. 33-84. 3. Kallab M, Szegedi S, Hommer N, et al. Topical low dose preservative-free hydrocortisone reduces signs and symptoms in patients with chronic dry eye: a randomized clinical trial. Adv Ther. 2020;37 (1):329-341. doi:10.1007/s12325-019-01137-8 4. Ficha técnica Softacort (disponible en QR)

BLEPHA EYEBAG®

PRODUCTO SANITARIO CLASE I • MÁSCARA DE CALOR OCULAR

**MÁSCARA OCULAR
QUE PROPORCIONA
CALOR PROLONGADO
PARA EL ALIVIO
DE LA DGM**

- ✓ BLEFARITIS
- ✓ CHALAZIÓN
- ✓ ORZUELO
- ✓ OJO SECO



**¿Cómo
se usa?**

**MÁSCARA OCULAR REVERSIBLE DE ALGODÓN Y SEDA
Y CON SEMILLAS DE LINO EN SU INTERIOR PARA UN CALOR DURADERO**

**ALIVIO INMEDIATO
Y EFECTO
DURADERO**

**DE ORIGEN
NATURAL, SUAVE
Y RESPETUOSA**

**FÁCIL Y
RÁPIDA
DE USAR**

**CALOR
MANTENIDO
Y DURADERO**



Blepha EyeBag® cumple con la legislación vigente de productos sanitarios. No utilizar si la piel alrededor de los ojos está lesionada ni en caso de hipersensibilidad al lino, a las semillas de lino o cualquiera de los demás componentes. Pueden observarse los siguientes efectos adversos: irritación ocular y del párpado, dolor, enrojecimiento y picor. Apto para adultos (incluidas mujeres embarazadas o en periodo de lactancia) y niños a partir de 3 años.

1. Jones L et al. TFOS DEWS II Management and Therapy Report. Ocul Surf. 2017 Jul;15(3):575-628.

ESPECIALISTAS EN SALUD OCULAR

©2023, Laboratorios Théa · Calle Enrique Granados, 86, 2.ª planta, Barcelona · Todos los derechos reservados. Imagen de Patrick André

Théa
let's open our eyes

THEALOZ® DUO

Producto Sanitario Clase IIb

TREHALOSA 3% · HIALURONATO DE SODIO 0,15%

Alivio **INMEDIATO** de larga duración



0%
Conservantes
Fosfatos
3
Respetar tus ojos

EL DUO QUE HIDRATA Y PROTEGE

► **INDICADO EN PRE Y POSCIRUGÍA¹** ◀



LÁGRIMA LÍDER
EN ESPAÑA²



AVALADO POR 17
ESTUDIOS CLÍNICOS¹



Estudios clínicos
Thealoz Duo



Thealoz® Duo y Thealoz® Duo Gel cumplen con la legislación vigente de productos sanitarios. Posibilidad rara de irritación ocular leve y enrojecimiento ocular. 1. Estudios clínicos disponibles en el código QR 2. IMS IQVIA valores 10/2024 S01K sin ciclosporina 3. Instrucciones de uso Thealoz Duo. Revisado Octubre 2024

Théa
let's open our eyes

Duokopt®

20 MG/ML DORZOLAMIDA + 5 MG/ML TIMOLOL · COLIRIO EN SOLUCIÓN



1ª dorzolamida/timolol multidosis sin conservantes ni fosfatos¹

- **Eficacia equivalente** a dorzolamida/timolol con conservantes² y a brinzolamida/timolol³
- Dorzolamida/timolol, **mayor reducción de PIO en 24 h** que brimonidina/timolol⁴
- Envase diferenciador
- **Gotas calibradas**⁵
- 1 gota 2 veces al día⁶



10 ml

C.N.:703828.3

Duokopt 20mg/ml + 5 mg/ml colirio en solución en frasco multidosis de 10 ml. MEDICAMENTO SUJETO A PRESCRIPCIÓN MÉDICA. Reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. Frasco multidosis de 10 ml – PVP (IVA) 24,23€.

Referencias: 1. <https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>. Fecha de acceso: noviembre 2023; 2. Shedden A, et al. Comparison of the efficacy and tolerability of preservative-free and preservative-containing formulations of the dorzolamide/timolol fixed combination (Cosopt®) in patients with elevated intraocular pressure in a randomized clinical trial. Graefes's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology 2010; 248: 1757-6; 3. Manni G, Denis P, Chew P et al. The safety and efficacy of brinzolamide 1%/timolol 0.5% fixed combination versus dorzolamide 2%/timolol 0.5% in patients with open angle glaucoma or ocular hypertension. Journal of Glaucoma 2009; 18(4): 293-300. 4. Konstantis AGP, et al. Twenty-four hour efficacy with the dorzolamide/ timolol-fixed combination compared with the brimonidine/ timolol-fixed combination in primary open-angle glaucoma. Eye 2012; 26: 80-87 (N=60); 5. https://www.aeropump.de/fileadmin/downloads/Aero_Pump_Ophthalmic_3K_Folder.pdf. Fecha acceso: julio 2023; 6. Ficha técnica Duokopt (código QR).

6. Ficha técnica
Duokopt®



COMPROMETIDOS CON EL GLAUCOMA

Théa
let's open our eyes



POTENTE CONTROL DE LA PIO

RESPETO POR LA SUPERFICIE OCULAR

Monoprost®

Colirio en solución en envase unidosis Latanoprost 50 microgramos/ml



PRIMER LATANOPROST SIN CONSERVANTES¹

LÍDER EN EL MERCADO DE GLAUCOMA²

✓ Reducción de la PIO de hasta 9 mmHg³

✓ Menor riesgo de hiperemia que³:

- ▶ Latanoprost con conservantes
- ▶ Bimatoprost
- ▶ Travoprost



C.N.: 693698.6

4. Ficha técnica Monoprost®



Monoprost 50 microgramos/ml colirio en solución en envase unidosis. MEDICAMENTO SUJETO A PRESCRIPCIÓN MÉDICA. Reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. Caja con 30 unidosis – PVP (IVA) 15,61€.

Referencias: 1. <https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>. Fecha acceso: junio 2024; 2. Datos IQVIA. Junio 2024; 3. Cucherat M. Relative efficacy and safety of the unpreserved latanoprost (T2345) for the treatment of open-angle glaucoma and ocular hypertension. Journal of Glaucoma 2014; 23 (1): e69-75; 4. Ficha técnica Monoprost (código QR).

POR UNA GENERACIÓN SIN CONSERVANTES

Théa
let's open our eyes