



# ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGÍA

[www.elsevier.es/oftalmologia](http://www.elsevier.es/oftalmologia)



## Artículo original

# Encuesta sobre las preferencias quirúrgicas entre los glaucomatólogos en España<sup>☆</sup>

P. Romera Romero<sup>a,b,\*</sup>, S. Duch<sup>b,c</sup>, J. Moreno-Montañés<sup>b,d</sup>, J. Botella García<sup>a</sup>,  
M. Balboa Miró<sup>a</sup> y J. Loscos Arenas<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

<sup>b</sup> RETICS Oftared RD16/0008/0011. «Enfermedades oculares: prevención, detección temprana, tratamiento y rehabilitación de patologías oculares». Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación, Madrid, España

<sup>c</sup> Innova Ocular BC, Barcelona, España

<sup>d</sup> Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de enero de 2021

Aceptado el 17 de abril de 2021

On-line el xxx

Palabras clave:

Encuesta

Glaucoma

Cirugía filtrante

Trabeculectomía

Cirugía no penetrante

Cirugía mínimamente invasiva de glaucoma (MIGS)

Mitomicina C (MMC)

### R E S U M E N

**Propósito:** Conocer las cirugías de glaucoma más frecuentes entre los miembros de la Sociedad Española de Glaucoma (SEG).

**Métodos:** Una encuesta anónima de 10 preguntas fue enviada a los socios de la SEG en enero, febrero y julio de 2019 para conocer sus preferencias en las cirugías de glaucoma.

**Variables a estudiar:** Edad, tipo de glaucoma, tipo de cirugía realizada, estrategia antifibrótica usada o bien implante de las últimas 10 cirugías realizadas desde la recepción de la encuesta. La experiencia del cirujano se muestra según los años de práctica.

**Resultados:** Un total de 97 oftalmólogos repartidos por toda la geografía del país respondieron la encuesta, teniendo el 63,4% más de 10 años de experiencia. El glaucoma más frecuente intervenido fue el glaucoma primario de ángulo abierto, representando un 60,6% del total. La cirugía más realizada fue la esclerectomía profunda no perforante (EPNP) con el 37,3% de las cirugías, seguida por el 17,6% de trabeculectomía, 14,1% del microshunt de colágeno (XEN<sup>®</sup> Allergan Inc., Irvine, CA) y 10,5% de dispositivos de drenaje. Un 21,7% del total fueron reintervenciones y de estas, en el 27,3% se utilizó un dispositivo de drenaje y en el 20,3% trabeculectomía. Un 47,3% de las cirugías fueron combinadas con facoemulsificación. En un 54,8% se usó únicamente mitomicina C (MMC), en un 8,2% de los casos se usó únicamente matriz de colágeno (Ologen<sup>®</sup>, Aeon Astron Corporation, Taipei, Taiwán) y en un 13,7% la combinación de MMC y matriz de colágeno. La administración de MMC aplicada en esponja se realizó en el 79% de los casos (de estos, a concentraciones de 0,02% en el 99% y al 0,04% en el 1%) y en el 21% de los casos restante mediante inyección subconjuntival (al 0,01% en el 81% y al 0,02% en el 19% restante).

<sup>☆</sup> Presentado parcialmente como comunicación al «XV Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma», celebrado online.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [romera.pau@gmail.com](mailto:romera.pau@gmail.com) (P. Romera Romero).

<https://doi.org/10.1016/j.oftal.2021.04.007>

0365-6691/© 2022 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**Conclusiones:** A pesar de que el cirujano de glaucoma domina una gran variedad de técnicas quirúrgicas, la EPNP sigue siendo la técnica quirúrgica más realizada en nuestro país. Es importante destacar que el 50% de las cirugías realizadas fueron combinadas con facoemulsificación y la MMC sigue siendo el agente antifibrótico más usado. La técnica MIGS se ha introducido en nuestra práctica ocupando el 20% del total de la cirugía filtrante realizada por glaucomatólogos.

© 2022 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Survey of glaucoma surgical preferences among glaucoma specialists in Spain

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Survey  
Glaucoma surgery  
Combined surgery  
Trabeculectomy  
Non penetrant surgery  
Minimally invasive glaucoma surgery (MIGS)  
Mitomycin C (MMC)

**Purpose:** To evaluate the spectrum of glaucoma surgery undertaken among members of the Spanish Glaucoma Society (SEG).

**Methods:** A 10 question web-based anonymous survey was mailed through the Annals of the Spanish Glaucoma Society to all its members on January, February and July 2019 to determine their preferred surgical approach.

**Main outcome measures:** Age, type of Glaucoma, surgery undertaken, type of anti-scarring strategy and prosthesis introduced for the last 10 surgeries since the survey was received. The surgeon experience was registered in years of practice.

**Results:** A total of 97 SEG members across the country answered the survey. Sixty-two (63.4%) responders had more than 10 years of experience. Primary open angle glaucoma was the most frequent type of glaucoma (60.6%). The most popular surgery was deep-sclerectomy (37.3%) followed by trabeculectomy (17.6%) and the collagen microshunt (XEN<sup>®</sup> Allergan Inc., Irvine, CA) (14.1%). Glaucoma drainage device (GDD) was used in 10.5% of the cases. Up to 21.7% of surgeries were reinterventions, where GDD was used in 27.3% and trabeculectomy in 20.3% of the cases. Glaucoma surgery was combined with phacoemulsification in 47.3% of the eyes. Mitomycin C (MMC) was used in 54.8% of the cases, collagen matrix (Ologen<sup>®</sup>, Aeon Astron Corporation, Taipei, Taiwan) was used alone in 8.2% of the cases and in 13.7% combined with MMC. MMC was used in a soaked sponge in 79% of cases (concentrations of 0.02% in 99% and 0.04% in 1%) and in 21% of cases MMC was injected subconjunctivally (concentrations of 0.01% in 81% and 0.02% in 19%).

**Conclusions:** Although the glaucoma surgeon performs a wide range of surgical techniques, deep sclerectomy remains the most widely used surgical technique in Spain. Combined cataract and glaucoma surgery is performed almost in half of the patients and MMC is the most frequently selected antifibrotic agent, alone or combined with collagen matrix. The new minimal invasive surgical techniques represent the 20% of the total.

© 2022 Sociedad Española de Oftalmología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El glaucoma es una neuropatía óptica progresiva cuyo tratamiento en la actualidad se basa en el descenso de la presión intraocular (PIO) ya que la progresión del glaucoma se correlaciona de forma positiva con el nivel de PIO<sup>1</sup>. Clásicamente el escalón terapéutico incluye la observación, el tratamiento farmacológico, la terapia láser y en último lugar la cirugía<sup>2</sup>. Desde su descripción por Cairns en 1968 la trabeculectomía ha sido la cirugía preferida por los glaucomatólogos<sup>3</sup>. La reciente introducción de los implantes de drenaje y técnicas menos invasivas ha cambiado el escenario quirúrgico del glaucoma<sup>4-9</sup>. La comunicación en reuniones científicas

ha puesto en evidencia la gran penetrancia de la cirugía no penetrante y el arranque de las técnicas conocidas como mínimamente invasivas (MIGS) en nuestro país. El reciente desembarco de estas nuevas técnicas con perfiles de seguridad mejorados ha introducido nuevas variables en la elección del procedimiento para cada paciente y por cada cirujano. Han permitido individualizar el tratamiento valorando riesgo y eficacia según cada paciente, y en consecuencia cambiar sus indicaciones según la edad, el estadio del glaucoma y el tipo de glaucoma<sup>10,11</sup>. La eficacia de cada técnica quirúrgica viene avalada por ensayos clínicos aleatorios costosos en tiempo y recursos, y en ocasiones por estudios clínicos con menor grado de evidencia. Las necesidades del día a día hacen que

en ocasiones los cirujanos implementen técnicas menos estudiadas, por lo que su opinión y preferencias recogidas a través de encuestas que reflejan la frecuencia del uso de cada técnica es una información paralela de gran interés que nos permite valorar el grado de penetración en la comunidad quirúrgica y adherencia a lo largo del tiempo. El conocimiento de la opinión y preferencia quirúrgica de cada cirujano en nuestro país es el objetivo de este estudio.

## Material y métodos

Con el soporte de OFTARED (RETICS) y la Sociedad Española de Glaucoma (SEG), se realizó entre enero y julio de 2019 una encuesta anónima dirigida a especialistas de glaucoma con el objetivo de determinar qué tipo de cirugía de glaucoma se realiza actualmente en España, preguntando qué técnicas, en qué indicaciones y en qué circunstancias se realizan. El objetivo era obtener información de forma anónima de las últimas 10 cirugías realizadas por cada uno de los oftalmólogos a los que iba dirigida la encuesta. La encuesta se realizó a través del programa Google Forms y los resultados fueron almacenados en una base de datos. La encuesta se envió a los miembros de Annals de la SEG en enero, febrero y julio de 2019 para llegar al mayor número de cirujanos. Los datos a aportar para cada ojo intervenido incluían el nombre del cirujano en forma de pseudónimo o iniciales, su experiencia en cirugía del glaucoma (de 0 a 3 años, de 3 a 10 años o más de 10 años de experiencia), en qué ámbito se había realizado la intervención (hospital público o privado), la edad del paciente (también catalogada por grupos de edad), el tipo de glaucoma, si existían o no intervenciones de glaucoma previas, el tipo de intervención quirúrgica, si esta era aislada o combinada con facoemulsificación y si existía algún tipo de manipulación de la cicatrización mediante citostático o bien matriz de colágeno.

Respecto a la técnica quirúrgica se agrupó la cirugía trabecular en un solo subgrupo, en el cual se incluía la implantación de stents trabeculares (iStent® Glaukos San Clemente, CA) o (Hidrus®, Ivantis, Irvine, CA), la técnica de Kahook dual blade® (New World Medica, Rancho Cucamonga, CA) y Trabectome (Neomedix corp., Tustin, CA) y la trabeculostomía con láser excimer (ELT). Igualmente se agruparon los diferentes dispositivos de drenaje en un solo subgrupo, las diferentes técnicas de canaloplastia en un solo subgrupo y las diferentes variantes de la esclerectomía profunda no perforante (EPNP) en otro grupo.

## Resultados

Un total de 97 glaucomatólogos de 526 miembros de la SEG a los que se les envió la encuesta participaron, lo que representaba un 18,4% de los socios de la sociedad, introduciendo un total de 503 cirugías, con una media de 5,35 por oftalmólogo, representando una mediana de 3,5 cirugías (1-10 cirugías aportadas). El 46,4% de los cirujanos introdujeron 5 cirugías o más.

Preguntando sobre la experiencia del cirujano y ámbito hospitalario, un 6,3% tenía menos de 3 años de experiencia,

**Tabla 1 – Número de pacientes y porcentaje del total clasificados según el tipo de glaucoma**

Tipo de glaucoma	n (%)
G primario de ángulo abierto	305 (60,6)
G pseudoexfoliativo	83 (16,5)
Otro	22 (4,3)
G del desarrollo	19 (3,7)
G crónico de ángulo cerrado	19 (3,7)
G neovascular	16 (3,1)
G pigmentario	11 (2,1)
G cortisónico	7 (1,3)
G por aceite de silicona	7 (1,3)
G inflamatorio	10 (1,9)
G afáquico	4 (0,7)

G: glaucoma; G del desarrollo: glaucoma neonatal y congénito.

**Tabla 2 – Número de pacientes y porcentaje del total clasificados según el tipo de cirugía realizada**

Técnica quirúrgica	n (%)
Esclerectomía profunda no perforante	188 (37,3)
Trabeculectomía	89 (17,6)
Xen	71 (14,1)
Dispositivos de drenaje	53 (10,5)
Express	42 (8,3)
Cirugía trabecular	30 (5,9)
Canaloplastia	3 (0,5)
Ciclodestrucción	10 (1,9)

un 30,2% entre 3 y 10 años de experiencia y un 63,4% más de 10 años de experiencia. La mayoría de las cirugías fueron realizadas en hospitales públicos, representando un 73,3% respecto al 26,6% de hospitales privados.

Respecto al paciente, observamos que la mayoría tenían entre 60 y 80 años (64,5%), seguido de 40-60 años (18,1%). El glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) era el tipo de glaucoma más frecuente con el 60,6% de las cirugías realizadas, seguido del pseudoexfoliativo con el 16,5% y en menor frecuencia el glaucoma del desarrollo (glaucoma congénito y neonatal) y de ángulo cerrado con el 3,7% de las cirugías introducidas cada uno (tabla 1).

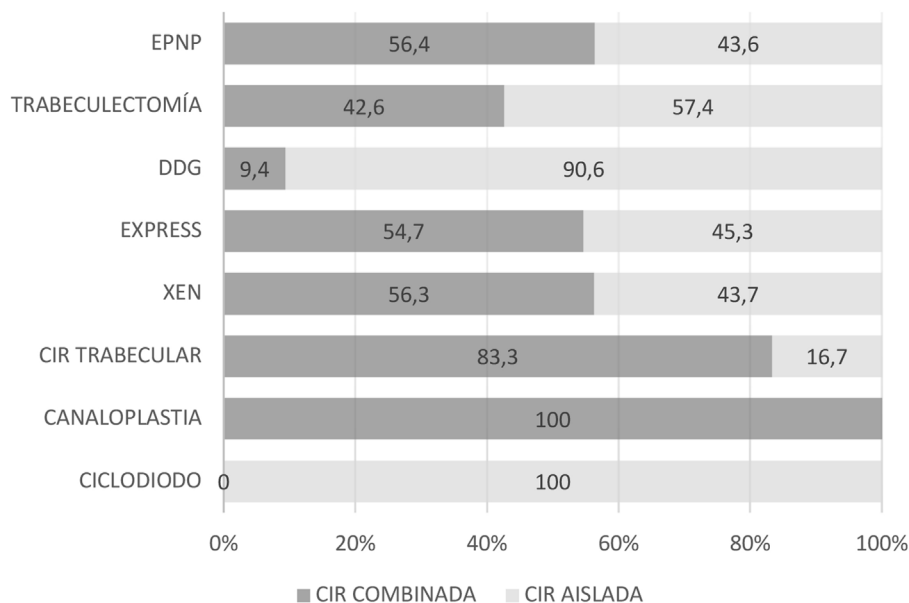
Respecto a la técnica quirúrgica utilizada cabe destacar:

La mayoría de los ojos no habían necesitado cirugías de glaucoma previas, siendo el 21,7% del total los que habían recibido una o más cirugías de glaucoma previa.

El 52,6% de los casos fueron cirugías aisladas, llegando al 47,3% los casos de cirugía combinada con facoemulsificación.

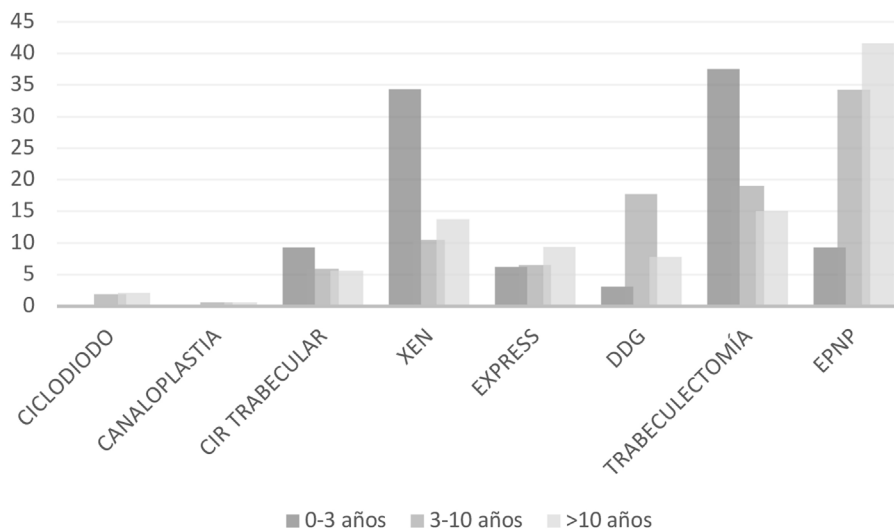
La técnica quirúrgica realizada con mayor frecuencia en España fue la EPNP en el 37,3% de los casos, seguida de la trabeculectomía en el 17,6% y el microshunt de colágeno (XEN® Allergan Inc., Irvine, CA) en el 14,1%. El resto de los datos aparecen en la tabla 2. Un 21,7% del total correspondían a lo que conocemos como técnicas MIGS o de aparición más reciente.

Respecto a la manipulación de la cicatrización, se utilizó mitomicina C en el 54,8% de los casos, 5-fluorouracilo en el 2,3% de los casos, matriz de colágeno (Ologen®, Aeon Astron Corporation, Taipei, Taiwán) sola en el 8,3% y mitomicina C junto a matriz de colágeno en el 13,7% de los casos. Revisando los casos de EPNP y trabeculectomía vemos que el porcentaje de utilización de mitomicina C junto a matriz de colágeno aumenta hasta el 22%. Entre los datos que disponemos de



**Figura 1 – Gráfico que muestra el porcentaje sobre el total de pacientes intervenidos con cada una de las técnicas quirúrgicas entre cirugía aislada y cirugía combinada con facoemulsificación.**

**CIR:** cirugía; **DDG:** dispositivo de drenaje; **EPNP:** esclerectomía profunda no perforante.



**Figura 2 – Técnicas quirúrgicas de elección en forma de porcentaje respecto al total según la experiencia del cirujano.**

**CIR:** cirugía; **DDG:** dispositivo de drenaje; **EPNP:** esclerectomía profunda no perforante.

los pacientes en los que se usó mitomicina C, fue aplicada en esponja en el 79% de los casos (de estos, a concentraciones de 0,02% en el 99% y al 0,04% en el 1%) y en el 21% de los casos mediante inyección subconjuntival (al 0,01% en el 81% y al 0,02% en el 19% restante).

#### Cirugías combinadas

En la [figura 1](#) se muestran los porcentajes de cirugía aislada y combinada respecto a la técnica quirúrgica, destacando la mayor frecuencia de cirugía combinada en la cirugía trabecular y la canaloplastia y muy raramente en dispositivos de drenaje y en ningún caso en el cicloiodo. Se realizó en su mayoría en pacientes entre 60 y 80 años, seguido del subgrupo

de entre 40 y 60 años. Es más común su realización en el hospital público que en el privado, ocupando el 50,1% de las cirugías realizadas en el primero respecto al 38,5% del segundo.

#### Experiencia del cirujano

En la [figura 2](#) se muestran las técnicas realizadas según la experiencia del cirujano, mostrándose una tendencia diferenciada según los rangos de edad. Los cirujanos con poca experiencia realizan prácticamente todas las técnicas, pero se observa una tendencia a realizar más implantación de microshunt de colágeno (XEN<sup>®</sup> Allergan Inc., Irvine, CA), cirugía trabecular y trabeculectomía que los cirujanos con más

**Tabla 3 – Número de pacientes y porcentaje del total clasificados según el tipo de cirugía realizada en los casos de glaucoma crónico de ángulo abierto, glaucoma por cierre angular primario, glaucoma pseudoexfoliativo y glaucoma neovascular**

Técnica quirúrgica	GPAA n (%)	GCAP n (%)	GPSX n (%)	GNV n (%)
Esclerectomía profunda no perforante	99 (42,9)	4 (22,2)	43 (61,4)	0 (0)
Trabeculectomía	41 (17,7)	10 (55,5)	11 (15,7)	0 (0)
Xen	43 (18,6)	0 (0)	6 (8,6)	0 (0)
Express	13 (5,6)	0 (0)	3 (4,3)	4 (25,5)
Cirugía trabecular	21 (9,1)	0 (0)	3 (4,3)	0 (0)
Dispositivos de drenaje	8 (3,5)	2 (11,1)	1 (1,4)	9 (56,3)
Ciclodestrucción	3 (1,3)	0 (0)	0 (0)	3 (18,8)
Canaloplastia	2 (0,8)	0 (0)	1 (1,4)	0 (0)
Otros	4(1,3)	2 (10,5)	3 (3,6)	0 (0)

GCAP: glaucoma por cierre angular primario; GNV: glaucoma neovascular; GPAA: glaucoma primario de ángulo abierto; GPSX: glaucoma pseudoexfoliativo.

experiencia, que realizan más EPNP, dispositivos de drenaje y trabeculectomía.

### Tipo de glaucoma

Según el tipo de glaucoma, en el GPAA, las técnicas realizadas fueron en primer lugar la EPNP, seguida de la trabeculectomía y microshunt de colágeno (XEN<sup>®</sup> Allergan Inc., Irvine, CA). La técnica ciclodestructiva (1,2%) y la cirugía con implantes de drenaje (3,5%) se realizaron mayoritariamente en ojos ya intervenidos previamente (73%). En el glaucoma por cierre angular primario (GCAP), la técnica más realizada fue la trabeculectomía seguida de la EPNP. El resto de datos aparecen en la [tabla 3](#).

### Reintervenciones

En el caso de las reintervenciones, que fueron el 21,7% del total de cirugías introducidas, destacamos los dispositivos de drenaje (27,7%), seguidos de la trabeculectomía (20,3%) y la implantación del microshunt de colágeno (XEN<sup>®</sup> Allergan Inc., Irvine, CA) y la EPNP con el 12,9%.

### Ámbito clínico

Tanto si el ámbito clínico era público o privado, las técnicas más realizadas fueron la EPNP (39% vs. 33,9%), la trabeculectomía (18% vs. 15,8%), el microshunt de colágeno (XEN<sup>®</sup> Allergan Inc., Irvine, CA) (13,4% vs. 15,8%), dispositivos de drenaje (9,7% vs. 11%) y Express<sup>®</sup> (Alcon Laboratories Inc., Fort Worth, TX) (8% vs. 10,2%) y cirugía trabecular (5,7% vs. 4,7%).

### Discusión

Esta es la primera encuesta realizada en España enviada a los miembros de la SEG con el objetivo de saber qué técnicas quirúrgicas se realizan actualmente en nuestro país, por lo que no podemos comparar sus resultados con encuestas pasadas.

Los resultados muestran que la cirugía de glaucoma más realizada en España durante 2019 era la EPNP, llegando a casi un 40% del total. La EPNP es una modificación de la trabeculectomía, en la que no se perfora por completo el trabéculo

anterior, sino que se deja el tejido correspondiente a las capas más internas del mismo, incrementándose en parte la resistencia al paso del humor acuoso<sup>12</sup>. Esta tendencia concuerda con la de otros países<sup>4</sup>, probablemente debido a un menor índice de complicaciones postoperatorias. En EE.UU. desde 1996 se realiza una encuesta que se envía a los socios de la Sociedad Americana de Glaucoma (AGS) para determinar en 8 situaciones concretas, como puede ser presencia de GPAA sin cirugía previa, o GPAA y catarata, o GPAA y queratoplastia, cuáles son las preferencias respecto a la técnica quirúrgica en estas situaciones hipotéticas. Los resultados obtenidos en 2016 muestran que la trabeculectomía seguía siendo la técnica de elección en 7 de las 8 situaciones analizadas. Ante la presencia de GPAA y catarata significativa, se optó por la intervención aislada de la catarata. Las preferencias de los mismos cirujanos en el supuesto de ser el paciente variaban considerablemente, con un descenso de la trabeculectomía a la cuarta opción. En este escenario, la trabeculectomía ab interno ocupaba un primer lugar, seguido del microshunt de colágeno (XEN<sup>®</sup> Allergan Inc., Irvine, CA) y de la implantación de 2 dispositivos stents trabeculares (iStent<sup>®</sup> Glaukos San Clemente, CA). Los participantes optaban por la seguridad a la eficacia<sup>13</sup>. En la encuesta realizada en Reino Unido en 2015 la trabeculectomía era la técnica de elección tanto para el glaucoma leve como para el avanzado. Como segunda opción seleccionaban los dispositivos de drenaje en el glaucoma avanzado y la cirugía mínimamente invasiva en el glaucoma leve. El 23% de los participantes realizaban EPNP de forma habitual, aunque en muchas ocasiones no como primera opción<sup>7</sup>. Respeto a la penetración de la técnica MIGS, una encuesta realizada en Japón puso de manifiesto que la trabeculectomía seguía siendo la técnica más realizada en la mayoría de situaciones planteadas. Los MIGS, siendo todavía una cirugía en sus inicios, habían incrementado en un 79% en una década en aquellos casos de cirugía combinada con facoemulsificación<sup>14</sup>.

En nuestra encuesta, el oftalmólogo no respondía a situaciones hipotéticas, sino que introducía en el formulario sus últimos casos reales. De esta manera podemos obtener una imagen menos estructurada pero más real de las técnicas realizadas y el porcentaje sobre el total de las mismas<sup>5,6</sup>. Es importante considerar que estamos ante una encuesta dirigida a especialistas de glaucoma, y no a oftalmólogos generales, por lo que podemos estar infraestimando la utilización



de la trabeculectomía, realizada más frecuentemente que la EPNP por oftalmólogos generales, y la cirugía MIGS con el iStent con gran penetración en los cirujanos de cataratas. Rathi et al.<sup>9</sup> analizan las cirugías de glaucoma y láser realizadas a pacientes con seguro medicare en EE.UU. entre 2008 y 2016, con un descenso del 10% del número total de trabeculectomías, mayoritariamente realizadas por especialistas de glaucoma (80%), y un incremento del 426% del número de cirugías MIGS. En el caso del stent trabecular (iStent® Glaukos San Clemente, CA), únicamente el 25% era realizado por especialistas de glaucoma. Un sesgo en la decisión del cirujano puede ser el coste de las diferentes técnicas quirúrgicas, que en el glaucoma, como en otras enfermedades crónicas, representa un desembolso tanto para el paciente como para la entidad aseguradora<sup>14-16</sup>. El factor coste y disponibilidad del dispositivo puede provocar un sesgo en la elección de la técnica quirúrgica en distintos países.

Por otro lado, los resultados del estudio TVT (Tube versus Trabeculectomy)<sup>17</sup>, que mostraba un éxito superior en los dispositivos de drenaje en casos de pacientes intervenidos previamente de catarata o glaucoma, han sido causa de incremento de la indicación de estos dispositivos en EE.UU. En otro trabajo que recogía los datos de las cirugías realizadas en el NHS de Inglaterra, Gales y Escocia entre 2003 y 2012, también se observaba esta tendencia al incremento de los dispositivos de drenaje a costa de una disminución de la trabeculectomía. Incluso en el grupo de edad de entre 0 y 15 años los dispositivos de drenaje son los más indicados<sup>8</sup>. En nuestro país el uso de dispositivos de drenaje en glaucoma de ángulo abierto tanto primario como secundario es únicamente del 3,6%, dejando esta opción para glaucomas de mal pronóstico quirúrgico o bien reintervenciones, donde es el procedimiento más indicado en estos casos. La reserva del uso de dispositivos de drenaje para casos de peor pronóstico quirúrgico rechazando su uso como primera opción en el GPAA se corresponde a los resultados del más reciente estudio PTVT (Primary Tube versus Trabeculectomy)<sup>18</sup>, que muestra la superioridad de la trabeculectomía con mitomicina C sobre los dispositivos en el GPAA sin cirugía previa.

Con respecto a la cirugía combinada con facoemulsificación, la cirugía combinada de catarata y glaucoma ha demostrado tener una tasa de éxito similar con menor número de reintervenciones que la cirugía de glaucoma aislada en casos de glaucoma de ángulo cerrado<sup>19</sup>. En la EPNP se ha demostrado que la eficacia de la cirugía combinada es similar a la cirugía aislada<sup>20</sup>, mientras que en la trabeculectomía existen resultados contradictorios<sup>21,22</sup>. Aun así, existe consenso en que la cirugía combinada produce algún grado de inflamación mayor que la cirugía aislada que podría condicionar el éxito de la cirugía de glaucoma a largo plazo. La tendencia a realizar más cirugía combinada pone de manifiesto la alta prevalencia de estas dos patologías en el grupo de edad entre 60 y 80 años, que es el más intervenido, y el mayor conocimiento sobre el manejo postoperatorio de la cirugía de glaucoma y la ampolla conjuntival.

Respecto a los casos de reintervenciones, nuestra encuesta refleja como la implantación de dispositivos de drenaje es la opción más indicada. Aun así, es relevante el número de casos en los que se optaba por una cirugía filtrante dependiente de

la ampolla conjuntival, como demuestran los casos de trabeculectomía, EPNP y microshunt de colágeno (XEN® Allergan Inc., Irvine, CA). La realización de una segunda cirugía filtrante adyacente a la cirugía primaria ha demostrado ser eficaz para controlar la PIO, aunque su tasa de éxito acostumbra a ser inferior a la cirugía inicial<sup>23,24</sup>.

Uno de los puntos débiles de este trabajo sería la escasa respuesta obtenida por los miembros de la SEG, entendible por otro lado al ser la primera encuesta enviada, solo llegando al 18%, y no haber conseguido el objetivo de 10 cirugías por oftalmólogo, que nos habría permitido, con el mismo número de participantes, llegar a unas 1000 cirugías introducidas. Los resultados podrían no mostrar de forma homogénea las cirugías de todos los glaucomatólogos participantes debido a la desigual respuesta por participantes. También subrayamos no haber considerado la cirugía de cataratas entre las técnicas para tratar el glaucoma. Contemplar la cirugía de cataratas habría modificado de forma relevante los resultados, siendo esta la cirugía oftalmológica que más se realiza, incluso en pacientes con glaucoma por cierre angular para reducir la PIO. Al no considerarla entendemos que existe una tasa inferior de glaucomas de ángulo cerrado en nuestra base de datos.

## Conclusiones

Es necesario conocer las técnicas quirúrgicas más realizadas entre los especialistas en glaucoma, ya que su experiencia es de utilidad para nuestra propia práctica diaria. En los últimos años han aparecido múltiples técnicas quirúrgicas, que más que sustituir las técnicas clásicas, vienen para aportar soluciones muchas veces en fases más tempranas de la enfermedad, por lo que es muy probable que los resultados de una futura encuesta puedan diferir de lo aquí expuesto. Comparar estos resultados con una encuesta futura se hace indispensable para visualizar la tendencia en la cirugía de glaucoma.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Palmberg P. Evidence-based target pressures: how to choose and achieve them. *Int Ophthalmol Clin*. 2004;44:1-14.
2. Serle J, Cantor L, Gross R, et al. Best practice treatment algorithm for primary open-angle glaucoma: implications for U.S. ophthalmology practice. *Manag Care Interface*. 2002;15:37-48.
3. Cairns JE. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. *Am J Ophthalmol*. 1968;66:673-9.
4. Mansouri K, Medeiros FA, Weinreb RN. Global rates of glaucoma surgery. *Graefes Arch Clin Expl Ophthalmol*. 2013;251:2609-15.
5. Desai MA, Gedde SJ, Feuer WJ, Shi W, Chen PP, Parrish RK. Practice preferences for glaucoma surgery: a survey of the American Glaucoma Society in 2008. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2011;42:202-8.

6. Vinod K, Gedde SJ, Feuer WJ, Panarelli JF, Chang TC, Chen PP, et al. Practice preferences for glaucoma surgery: a survey of the American Glaucoma Society. *J Glaucoma*. 2017;26:687–93.
7. Rodriguez-Una I, Azuara-Blanco A, King AJ. Survey of glaucoma surgical preferences and post-operative care in the United Kingdom. *Clin Exp Ophthalmol*. 2017;45:232–40.
8. Murphy C, Ogston S, Cobb C, MacEwen C. Recent trends in glaucoma surgery in Scotland, England and Wales. *Br J Ophthalmol*. 2015;99:308–12.
9. Rathi S, Andrews CA, Greenfield DS, Stein JD. Trends in Glaucoma surgeries performed by glaucoma subspecialists versus nonspecialists on Medicare beneficiaries from 2008 through 2016. *Ophthalmology*. 2021;128:30–8.
10. Malvankar-Mehta MS, Iordanous Y, Chen YN, Wang WW, Patel SS, Costella J, et al. iStent with phacoemulsification versus phacoemulsification alone for patients with glaucoma and cataract: A meta-analysis. *PLoS ONE*. 2016;10:1–23.
11. Manasses D, Au L. The new era of glaucoma micro-stent surgery. *Ophthalmol Ther*. 2016;5:135–46.
12. Fyodorov SN. Non-penetrating deep sclerectomy in open angle glaucoma. *Eye Microsurg*. 1989;1:52–5.
13. Chang TC, Vanner EA, Parrish RK. Glaucoma surgery preferences when the surgeon adopts the role of the patient. *Eye*. 2019;33:1577–83.
14. Iwasaki K, Arimura S, Takamura Y, Inatani M. Clinical practice preferences for glaucoma surgery in Japan: a survey of Japan Glaucoma Society specialists. *Jpn J Ophthalmol*. 2020;64:385–91.
15. Lazcano-Gomez G, Ramos-Cadena MLA, Torres-Tamayo M, Hernandez de Oteyza A, Turati-Acosta M, Jimenez-Román J. Cost of glaucoma treatment in a developing country over a 5-year period. *Medicine*. 2016;95:e5341.
16. Tuulonen A. Economic considerations of the diagnosis and management for glaucoma in the developed world. *Curr Opin Ophthalmol*. 2011;22:102–9.
17. Gedde SJ, Schiffman JC, Feuer WJ, Herndon LW, Brandt JD, Budenz DL. Treatment outcomes in the Tube Versus Trabeculectomy (TVT) study after five years of follow-up. *Am J Ophthalmol*. 2012;153:789–803.e2.
18. Gedde SJ, Feuer WJ, Lim KS, Barton K, Goyal S, Ahmed IIK, Brandt JD. Treatment outcomes in the primary tube versus trabeculectomy study after 3 years of follow-up. *Ophthalmology*. 2020;127:333–45.
19. Tsai HY, Liu CJ, Cheng CY. Combined trabeculectomy and cataract extraction versus trabeculectomy alone in primary angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2009;93:943–8.
20. Bilgin G, Karakurt A, Saricaoglu M. Combined non-penetrating deep sclerectomy with phacoemulsification versus non-penetrating deep sclerectomy alone. *Semin Ophthalmol*. 2014;29:146–50.
21. Derick RJ, Evans J, Baker ND. Combined phacoemulsification and trabeculectomy versus trabeculectomy alone: a comparison study using mitomycin C. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1998;29:707–13.
22. Cillino S, Di Pace F, Casuccio A, Calvaruso L, Morreale D, Vadalà M, et al. Deep sclerectomy versus punch trabeculectomy with or without phacoemulsification: a randomized clinical trial. *J Glaucoma*. 2004;13:500–6.
23. Law SK, Shih K, Tran DH, Coleman AL, Caprioli J. Long-term outcomes of repeat versus initial trabeculectomy in open-angle glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 2009;148:685–95.
24. Olali C, Rotchford A, King A. Outcome of repeat trabeculectomies. *Clin Exp Ophthalmol*. 2011;39:658–64.