

# RESULTADOS TENSIONALES TRAS TRABECULECTOMÍA A LARGO PLAZO. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE TIPOS DE GLAUCOMA Y TRATAMIENTO MÉDICO PREVIO

## LONG-TERM TENSIONAL RESULTS AFTER TRABECULECTOMY. A COMPARATIVE STUDY AMONG TYPES OF GLAUCOMA AND PREVIOUS MEDICAL TREATMENT

FERNÁNDEZ S<sup>1</sup>, PARDIÑAS N<sup>1</sup>, LALIENA JL<sup>1</sup>, PABLO L<sup>1</sup>, DÍAZ S<sup>2</sup>, PÉREZ S<sup>1</sup>, HONRUBIA FM<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivos:** Evaluar a largo plazo los resultados tensionales de la trabeculectomía en pacientes sin factores de riesgo previo y comparación según tipo de glaucoma y tratamiento médico previo.

**Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de 965 casos intervenidos de trabeculectomía simple sin factores de riesgo previos. Seguimiento de 3 a 20 años. Los datos se recogieron al día siguiente, semana, al mes, 3, 6 meses y cada año después de la intervención hasta la última exploración realizada. Se incluyeron pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) (671 ojos), pseudoexfoliativo (GPSX) (156 ojos), y crónico de ángulo cerrado (GCAC) (138 ojos). Definimos éxito absoluto: presión intraocular (PIO)  $\leq$  21 mm Hg sin tratamiento médico y éxito relativo: PIO  $\leq$  21 mm Hg sin tratamiento médico o con 1 ó 2 colirios (principios activos).

**Resultados:** La presión intraocular media se mantuvo entre 15 y 17 mm Hg. El descenso tensional medio se encontró entre 8,87 y 10,57 mm Hg. El porcentaje de descenso medio se cifró entre un

### ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate long-term intraocular pressure results after trabeculectomy in low risk patients. Therefore differences among glaucoma type and previous medical treatment will be evaluated.

**Methods:** A retrospective follow-up study, ranging between 3 and 20 years, was carried out on 965 trabeculectomy surgeries without any surgical- failure factor.

Follow-up was carried-out one day, one week, one month, three months, six months and annually after surgery until the last visit. Primary open angle (POAG) (671eyes), pseudoexfoliative (PSXG) (156 eyes) and chronic closure angle glaucomas (CCAG) (138 eyes) were included. IOP under 21 Hg mm without medical treatment was considered absolute success, relative success included those eyes with pressures under 21 and one or two daily antiglaucomatous drops.

**Results:** Mean IOP ranged between 15 and 17 Hg mm. Mean IOP decreased from 30.7 to 37.4%. Relative success ten years after surgery was better in POAG; whereas absolute success resulted to be

Recibido: 11/1/07. Aceptado: 9/7/09.

Servicio de Oftalmología. Hospital Miguel Servet. Zaragoza. España.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina.

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina.

Comunicación presentada en el LXXX Congreso de la S.E.O. (Cordoba 2004).

Correspondencia:

Soffa Fernández Larripa

Avda. Alcalde Gómez Laguna, 22, esc. 1.ª 2A

50009 Zaragoza

España

E-mail: sflarripa@yahoo.es

30,70% y un 37,40%. El éxito relativo a los 10 años fue mejor para el GPAA y el éxito absoluto fue similar para el GPAA y GPSX en el mismo tiempo. El grupo de pacientes que menor número de colirios se administraba antes de la cirugía fue el que presentó un mayor éxito relativo y absoluto.

**Conclusión:** La trabeculectomía simple es una técnica quirúrgica eficaz en el control tensional a largo plazo, mostrando un mejor resultado en pacientes con GPAA y con menor tratamiento médico previo.

**Palabras clave:** Presión intraocular, glaucoma primario de ángulo abierto, glaucoma pseudoexfoliativo, glaucoma crónico de ángulo cerrado, trabeculectomía.

similar in POAG and PSXG. The group of patients less treated before surgery showed greater rate of absolute and relative success.

**Conclusions:** Trabeculectomy alone is an efficient technique in long-term tensional control for uncomplicated eyes. The group of patients less treated before surgery and POAG showed greater rate success (*Arch Soc Esp Oftalmol* 2009; 84: 345-352).

**Key words:** Intraocular pressure, primary open angle glaucoma, pseudoexfoliative glaucoma, chronic closure angle glaucoma, trabeculectomy.

## INTRODUCCIÓN

El glaucoma constituye una de las principales causas de ceguera legal irreversible en todo el mundo. Es la 2.<sup>a</sup> causa de pérdida visual en enfermos mayores de 40 años en el mundo occidental (1).

La única alternativa para evitar la progresión en la enfermedad glaucomatosa, es realizar un diagnóstico precoz y un adecuado seguimiento y tratamiento, teniendo un papel fundamental el tratamiento quirúrgico.

La técnica de la trabeculectomía, ampliamente utilizada en los últimos años para el tratamiento quirúrgico de diversos tipos de glaucoma, se considera una técnica de fácil realización, que ofrece buenos resultados y presenta un mínimo número de complicaciones oculares.

La mayoría de estudios realizados sobre los resultados de esta técnica muestran un tiempo de seguimiento  $\leq 5$  años y un número de casos estudiados inferior a 450. De aquí deriva la necesidad del presente estudio, planteado para evaluar los resultados a medio y largo plazo en un importante número de pacientes de la técnica quirúrgica antiglaucomatosa más utilizada.

## SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal de pacientes sometidos a trabeculectomía simple sin antimitóticos. Esta intervención fue realizada como primera cirugía de esta enfermedad en el periodo comprendido entre los años 1975-

2000, los datos se revisaron hasta principios del 2003 (1).

Todas las intervenciones fueron realizadas en nuestro centro de trabajo, por médicos adjuntos a la Unidad de Glaucoma y médicos residentes en formación.

Los criterios de inclusión del estudio fueron: glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA), pseudoexfoliativo (GPSX), crónico de ángulo cerrado (GCAC), edad  $> 18$  años, cirugías primarias de glaucoma y consecutivas.

Fueron excluidos aquellos pacientes que presentaban algún tipo de glaucoma o factor de riesgo que implicase el uso de antimitóticos (glaucoma neovascular, traumático, raza negra, etc.), pacientes con defectos del nervio óptico y/o del campo visual debido a una enfermedad ocular no glaucomatosa, u otra enfermedad sistémica y los pacientes con antecedente de cirugía ocular previa.

Los datos del seguimiento postoperatorio se recogieron al día siguiente, a la semana, 1 mes, 3 meses, 6 meses y cada año después de la trabeculectomía hasta la última exploración realizada.

Los criterios de éxito (control) de PIO fueron: éxito relativo: PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento médico hipotensor adicional o con 1 ó 2 colirios y éxito absoluto: PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento médico hipotensor adicional (2,3).

Todos los datos fueron recogidos mediante una base de datos creada en el programa FileMaker versión 6.0 (FileMaker Inc. EEUU, 2002) y procesados estadísticamente mediante el paquete estadístico SPSS versión 11.0 (SPSS Inc. EEUU, 2001). El estudio longitudinal de evolución de los grupos,

según los criterios de fracaso y éxito previamente establecidos, se realizó mediante curvas de supervivencia de Kaplan-Meier, y la comparación entre las mismas mediante análisis de Log Rank. Para todos los análisis se utilizaron intervalos de confianza del 95% de modo que un nivel de  $p < 0,05$  fue considerado estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

La muestra estudiada fue de 965 ojos que correspondieron a 638 pacientes. El tiempo de seguimiento medio fue de 7,5 años, con un rango entre 3 y 20 años (mediana=7). En la distribución por sexos se observó un mayor número de pacientes del sexo femenino (52%). La edad media al inicio del estudio (fecha de cirugía de glaucoma) fue de 66,80 DE 10,5 años. El rango se situó entre 22 y 92 años. Respecto a la distribución en grupos según tratamiento previo, los grupos más numerosos fueron el de 2 (427 ojos) y 3 colirios (426 ojos). El grupo sin tratamiento previo fue de 8 ojos y el de tratamiento tópico y oral de 70 ojos. El tipo de glaucoma más frecuente entre los ojos estudiados correspondió al GPAA con un 69,5% (671 ojos). El glaucoma menos frecuente fue el GCAC 14,3% (138 ojos) y los ojos con GPSX fueron un 16,2% (156 ojos).

Las PIO medias a lo largo del estudio se mantienen entre 15 y 17 mm Hg, excepto al final del seguimiento (año 20), donde la media aumenta hasta 18,50 DE 2,51 mm Hg (fig. 1).

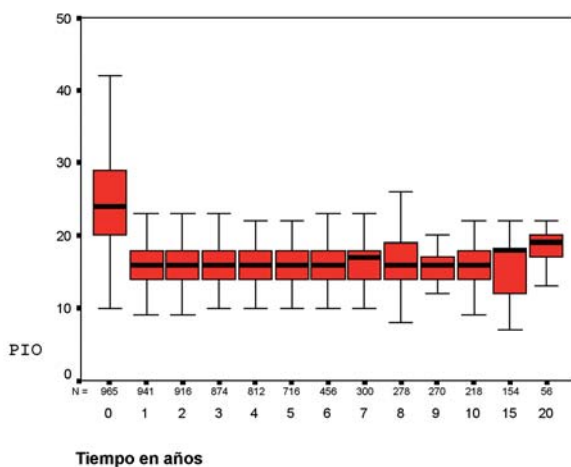


Fig. 1: Presión intraocular (PIO) media (mm Hg) a lo largo del estudio.

El porcentaje de descenso tensional varía de un 30,70% hasta un 37,40%, coincidiendo el porcentaje más alto al igual que el descenso medio en los años 9 y 10 postcirugía (fig. 2).

Mediante la realización del análisis de supervivencia acumulada de Kaplan-Meier, se observa un control de PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento o con 1 ó 2 colirios (éxito relativo) al año de cirugía de un 99,3%, a los 5 años 90,6%, 76,7% a los 10 años, 70,1% a los 15 años, manteniendo una supervivencia a los 20 años de un 45,9% (fig. 3).

La figura 4 compara el control de la PIO con éxito relativo de los 3 tipos de glaucoma estudiados. Las curvas de supervivencia muestran diferencias significativas en relación al tipo de glaucoma ( $p < 0,05$ ).

A los 5 años de evolución el control era similar en los 3 tipos de glaucoma, a los 10 años el control era ligeramente mayor en el GPAA y partir de los 15 años de evolución hasta el final del estudio un control de la PIO ligeramente mayor en el GPSX.

La comparación entre los grupos fue estadísticamente significativa entre el GPAA y el GPSX y también entre el GPAA y el GCAC ( $p < 0,05$ ). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el GPSX y el GCAC.

Las diferencias en el control de la PIO con éxito relativo a lo largo del estudio entre los distintos grupos de tratamiento antes de la cirugía (fig. 5), son muy significativas ( $p < 0,001$ ) mostrando un mejor control de la PIO en el grupo de tratamiento de 0 ó 1 colirio hasta los 15 años de evolución (97,8%).

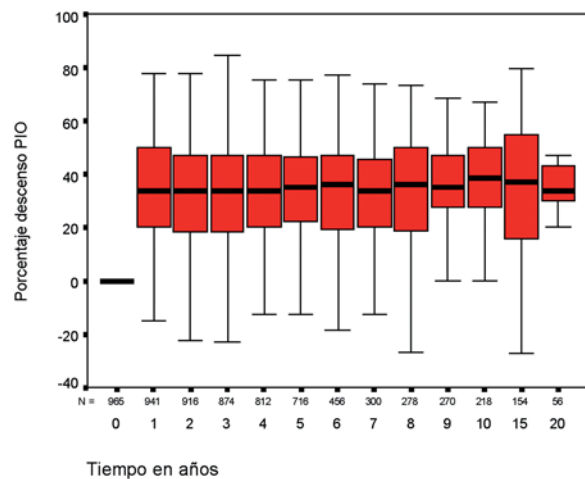


Fig. 2: Porcentaje (%) de descenso de PIO a lo largo del estudio.

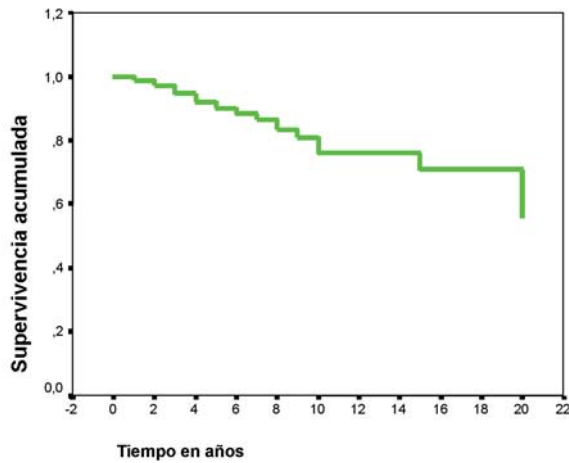


Fig. 3: Control de PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento médico hipotensor adicional o con 1 ó 2 colirios (éxito relativo).

El grupo que peor control de la PIO mostró fue el que se administraba máximo tratamiento para el control tensional, con una supervivencia a los 10 años y 15 años por debajo del 50%. Este último grupo mostró siempre una curva de supervivencia que evolucionó peor que las demás en los distintos grupos de tratamiento.

La comparación entre los grupos de tratamientos entre sí, presentó diferencias estadísticamente sig-

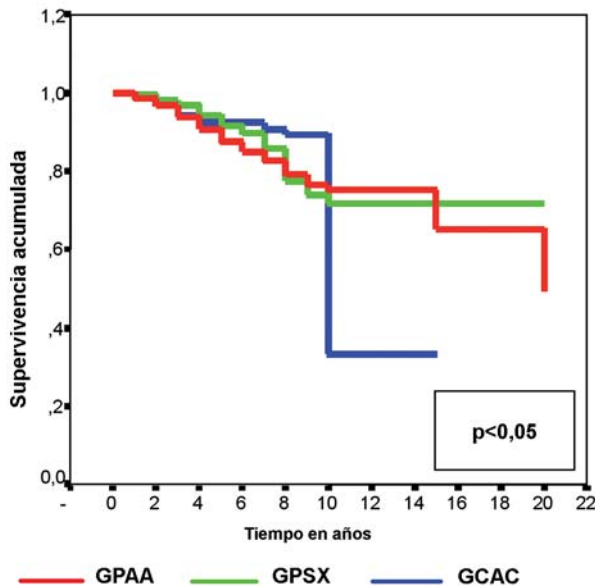


Fig. 4: Control de PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento médico hipotensor adicional o con 1 ó 2 colirios (éxito relativo) según tipo de glaucoma.

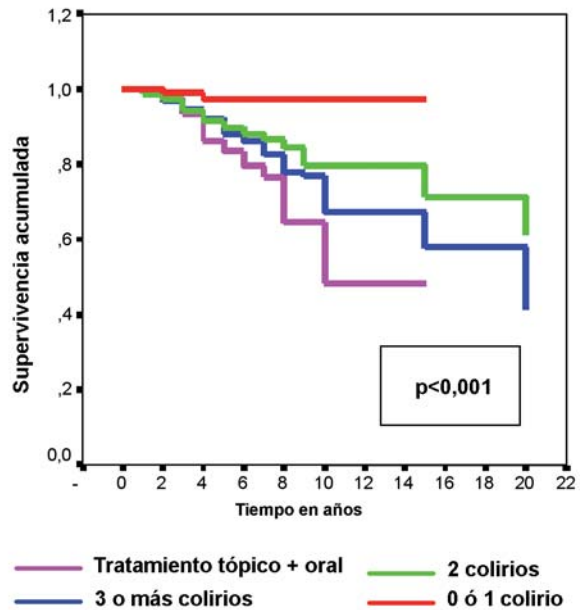


Fig. 5: Control de PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento médico hipotensor adicional o con 1 ó 2 colirios (éxito relativo) según número de colirios previos a la cirugía.

nificativas entre todos ellos sin excepción.

El control de la PIO con éxito absoluto (PIO  $\leq 21$  sin tratamiento) a lo largo del estudio mostró una probabilidad del 98,7% al año de seguimiento, 82,4% a los 5 años, 53,9% a los 10 años, 40,3% a los 15 años y del 16,1% a los 20 años (fig. 6).

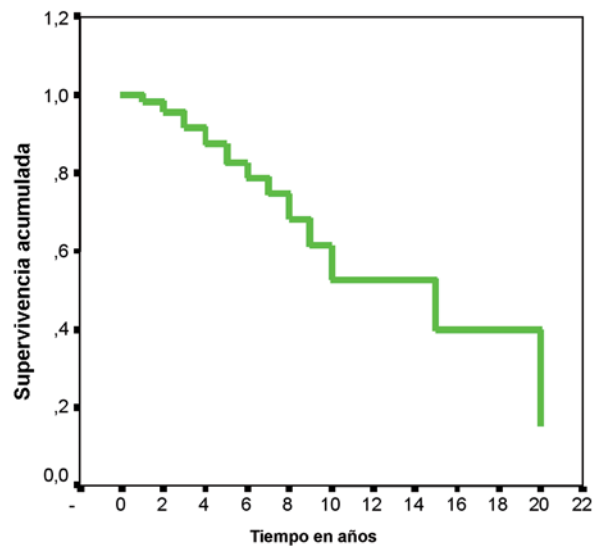


Fig. 6: Control de PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento médico hipotensor adicional (éxito absoluto).

En la figura 7 se observa la comparación del control de la PIO con éxito absoluto para los 3 tipos de glaucomas estudiados.

A los 5 años los tres tipos de glaucoma presentaban una supervivencia superior al 80%. A los 10 años el GPSX y el GPAA presentaban una supervivencia similar. El mejor control de la PIO a los 20 años fue para el GPSX, con un 59,5%. El GPAA mostró a los 20 años una supervivencia de un 14,7%.

La relación entre el control de la PIO con éxito absoluto y el tipo de glaucoma fue altamente significativa  $p < 0,001$ . El GCAC fue el tipo de glaucoma que peor control de la PIO con éxito absoluto obtuvo, con una supervivencia a los 15 años del 16,6%. La comparación entre grupos mostró diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre ellos, y altamente significativos ( $p < 0,001$ ) entre el GPSX y el GCAC.

El control de la PIO en los distintos grupos de tratamiento demuestra una muy alta significación estadística ( $p < 0,001$ ), con un mayor control de la PIO en el grupo que se administraba 0 ó 1 colirio hasta los 15 años de evolución. A los 20 años la mejor supervivencia la obtuvo el grupo de 2 colirios frente al de 3 o más colirios. A partir de los 15 años no existen datos del grupo de tratamiento de 0 ó 1 colirio (fig. 8).

Las diferencias no fueron significativas para la comparación entre el grupo de tratamiento tópico y

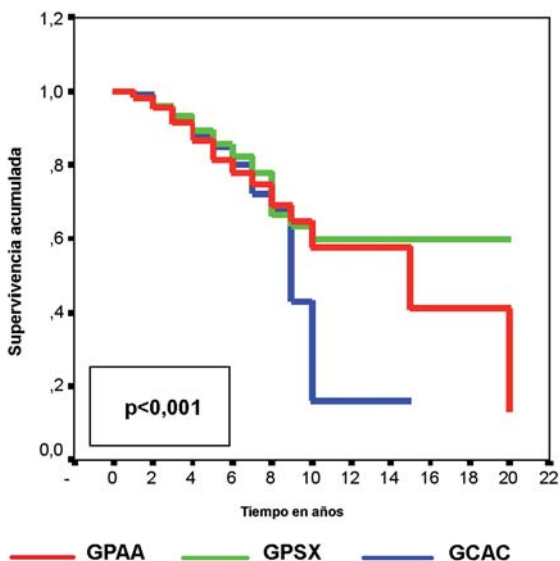


Fig. 7: Control de PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento médico hipotensor adicional (éxito absoluto) según los distintos tipos de glaucoma.

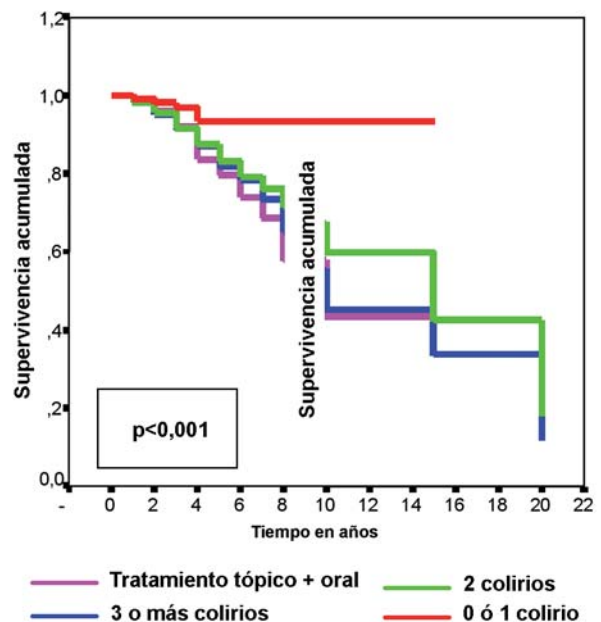


Fig. 8: Control de PIO  $\leq 21$  mm Hg sin tratamiento médico hipotensor adicional (éxito absoluto) según número de colirios antes de la cirugía.

oral con el grupo de 2 colirios y el de 3 o más. Para el resto de grupos las diferencias fueron estadísticamente significativas.

## DISCUSIÓN

Para poder realizar una comparación más fiable entre los distintos artículos revisados, decidimos dividir la discusión del control de PIO en 3 apartados, dependiendo del tiempo de seguimiento tras la cirugía. La mayoría de los trabajos publicados relatan un tiempo de seguimiento alrededor de los 5 años (4-9). Otros un tiempo de seguimiento de 10 años (10-13) y 3 autores con más de 10 años de seguimiento (2,14,15).

Respecto al control de PIO a los 5 años de seguimiento, Zaidi et al (4) consiguen un control tensional del 80% de los casos estudiados y un 69,4% de control de PIO sin tratamiento. El porcentaje de control obtenido es inferior al nuestro, pero hay que señalar que este autor introdujo en el estudio glaucomas neovasculares con peor control de la PIO postoperatorio, demostrado y confirmado por otros estudios (5).

Destaca el trabajo publicado por Mills et al (5) que realizó uno de los estudios donde más casuísti-

ca se ha analizado, con 444 ojos. El seguimiento de estos pacientes fue de 1 a 7 años mostrando, un control tensional del 80% y de un 71,9% sin tratamiento adicional. Este porcentaje sólo incluye GPAA, GCAC y glaucoma de ángulo cerrado. Por otra parte D'Ermo et al (8) obtuvieron un control tensional del 80% con o sin tratamiento y de un 71,1% sin tratamiento adicional. Estos resultados junto con los de Mills (5) son ligeramente inferiores a los de nuestro trabajo, posiblemente por la inclusión de glaucomas de peor pronóstico como los secundarios que no fueron considerados por nuestra parte.

Uno de los trabajos recientemente publicados es el de Ehrnrooth et al (6), en el año 2002. Este autor realizó un seguimiento de 138 ojos con GPAA y GPSX. El control tensional dista de manera llamativa con nuestros resultados, ya que el éxito relativo se situó en un 42% y el éxito absoluto con un 40%. Pensamos que estos resultados se justifican por el alto porcentaje de casos de GPSX incluidos, con un 57% de todos los ojos examinados.

En cuanto al control de PIO a los 10 años de seguimiento Nouri et al (10) encontraron una probabilidad acumulada de control de PIO con o sin tratamiento a los 9 años del 75%. En 1985 García Sánchez (11) incluyó el control de PIO dentro de un criterio más complejo para definir el control de la enfermedad glaucomatosa. El porcentaje de control alcanzado a los 7 años fue del 80,2% y del 65% sin tratamiento añadido para el control tensional.

Otro de los autores que introdujo el concepto de control de enfermedad glaucomatosa fue Törnqvist et al (13) en 1991, quien realizó un estudio en 277 ojos que incluía varios tipos de glaucoma, entre ellos GPSX. El resultado de este control a los 10 años fue del 77% de los casos, 42% sin tratamiento. Los porcentajes de control de PIO con o sin tratamiento adicional tanto de García Sánchez (11) como los de Törnqvist (13), son ligeramente inferiores a los obtenidos por nosotros (87,2%), debido posiblemente al criterio más estricto utilizado por estos autores, no sólo en el control de PIO en el caso de Törnqvist (13), sino también en la inclusión del control de parámetros como la progresión del campo visual y nervio óptico.

Respecto al control de PIO en más de 10 años de seguimiento el estudio de Molteno et al (2) que se realizó en 1999 es uno de los mejores trabajos para poder comparar sus resultados con nuestro estudio, ya que tienen una serie de características en común: los casos incluidos en este estudio pertenecían a 3

tipos de glaucoma: 69,5% GPAA, 17,3% GPSX y 13,2% GCAC, el tiempo de seguimiento fue de 1 a 19 años, el análisis estadístico se realizó mediante curvas de supervivencia de Kaplan-Meier, los criterios para el control de PIO, la edad media de la población, el rango de edad más frecuente así como el sexo de la población examinada. El parámetro diferenciador fue el número de casos seguidos, ya que en el caso de Molteno (2) fue de 289 ojos y en nuestro estudio de 965.

La probabilidad de control de PIO con y sin tratamiento fue del 85% a los 15 años de evolución. En nuestro trabajo fue del 70,1% a los 15 años y del 45,9% a los 20 años de seguimiento. Esta diferencia se podría justificar por el criterio más estricto a la hora de definir el control de PIO con tratamiento en el análisis de supervivencia. Nosotros sólo incluimos a los pacientes que se administraban 1 ó 2 colirios; el resto de pacientes con tratamiento no formó parte del porcentaje de éxito.

Por otra parte, Parc et al (14) incluyeron en el estudio aparte de GPAA y GPSX, otros tipos de glaucoma como neovasculares, pigmentarios y juveniles. El control de PIO a los 20 años de evolución se cifró en este trabajo en un 62%.

Popovic et al (15), consiguieron un porcentaje de control de PIO del 90% con o sin tratamiento y un 61% sin tratamiento. Estas cifras fueron el resultado de un estudio realizado sobre 75 ojos con varios tipos de glaucoma, con un alto porcentaje de glaucoma congénito (41%) y de GPSX (41%).

Respecto al control tensional entre distintos tipos de glaucoma en la literatura existe controversia, en algunos estudios obtuvieron un mejor control de la PIO en GPSX a los 5 años y sin tratamiento médico adicional (13), otros encontraron un control de la PIO con o sin tratamiento similar en GPAA y GPSX (6). Mills (5) presentó un mejor control de la PIO con y sin tratamiento en el GPAA. En un último estudio publicado en 2005 (16) se expuso la no influencia del tipo de glaucoma en el porcentaje de éxito tensional final.

La mayoría de los estudios publicados reflejan el peor control tensional en pacientes con tratamiento antiglaucomatoso máximo previo a la cirugía (16,17).

La trabeculectomía es una técnica quirúrgica eficaz en el control tensional de los enfermos de glaucoma a largo plazo, mostrando un mejor resultado en los pacientes con menor tratamiento médico previo a la cirugía.

En cuanto al tipo de glaucoma, el GPAA fue el que obtuvo mejor control de la PIO hasta los 15 años de seguimiento y el GPSX en el periodo comprendido entre 15 y los 20 años.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gestal J. Minusvalías físicas, mentales y sensoriales. In: Piédrola G, Domínguez M, Cortina P, Gálvez R, Sierra A, Sáenz MC, et al. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. VIII Ed. Barcelona: Salvat Editores; 1988; 822-826.
2. Molteno AC, Bosma NJ, Kittelson JM. Otago glaucoma surgery outcome study: long-term results of trabeculectomy—1976 to 1995. *Ophthalmology* 1999; 106: 1742-1750.
3. Lopes JF, Moster MR, Wilson RP, Altangerel U, Alvim HS, Tong MG, et al. Subconjuntival sodium hyaluronate 2.3% in trabeculectomy: a prospective randomized clinical trial. *Ophthalmology* 2006; 113: 756-760.
4. Zaidi AA. Trabeculectomy: a review and a 4-year follow-up. *Br J Ophthalmol* 1980; 64: 436-439.
5. Mills KB. Trabeculectomy: a retrospective long-term follow-up of 444 cases. *Br J Ophthalmol* 1981; 65: 790-795.
6. Ehrnrooth P, Lehto I, Puska P, Laatikainen L. Long-term outcome of trabeculectomy in terms of intraocular pressure. *Acta Ophthalmol Scand* 2002; 80: 267-271.
7. Migdal C, Gregory W, Hitchings R. Long-term functional outcome after early surgery compared with laser and medicine in open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 1994; 101: 1651-1657.
8. D'Ermo F, Bonomi L, Doro D. A critical analysis of the long-term results of trabeculectomy. *Am J Ophthalmol* 1979; 88: 829-835.
9. Honrubia FM, Pueyo M, Pablo LE, Torrón C, Gómez ML. Eficacia de la trabeculectomía tras trabeculoplastia láser argón. Estudio a largo plazo. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1999; 74: 187-192.
10. Nouri-Mahdavi K, Brigatti L, Weitzman M, Caprioli J. Outcomes of trabeculectomy for primary open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 1995; 102: 1760-1769.
11. García Sánchez J, Fernández-Vila PC, López Abad C, Teijell Soto J. Trabeculectomía en el glaucoma crónico simple: estudio a largo plazo. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1985; 49: 95-100.
12. Robinson DI, Lertsumitkul S, Billson FA, Robinson LP. Long-term intraocular pressure control by trabeculectomy: a ten-year life table. *Aust N Z J Ophthalmol* 1993; 21: 79-85.
13. Tornqvist G, Drolsum LK. Trabeculectomies. A long-term study. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1991; 69: 450-454.
14. Parc CE, Johnson DH, Oliver JE, Hattenhauer MG, Hodge DO. The long-term outcome of glaucoma filtration surgery. *Am J Ophthalmol* 2001; 132: 27-35.
15. Popovic V, Sjostrand J. Long-term outcome following trabeculectomy: I Retrospective analysis of intraocular pressure regulation and catarat formation. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1991; 69: 299-304.
16. Inal A, Bayraktar S, Inal B, Bayraktar Z, Yilmaz OF. Intraocular pressure control after clear corneal phacemulsification in eyes with previous trabeculectomy: a controlled study. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 554-560.
17. Arias A, González A, García J. Eficacia de la trabeculectomía precoz en el control del glaucoma primario de ángulo abierto en los distintos estadios evolutivos. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1993; 65: 429-434.

