

## Trabeculectomía en pacientes jóvenes con cirugía ocular previa

Alejandro Martínez López-Portillo, Jesús Hernán González Cortés, Jesús Mohamed Hamscho

### RESUMEN

**Objetivo:** Valorar los resultados en el control de la presión intraocular en ojos de pacientes jóvenes sometidos a trabeculectomía con cirugía ocular previa.

**Métodos:** Estudio retrospectivo de pacientes con diagnóstico de glaucoma, con edad de 15 a 45 años e historia de cirugía intraocular previa, y que fueron sometidos a trabeculectomía para el control de su presión intraocular entre enero de 1988 y enero de 1995. Se definió como éxito completo si la presión intraocular en el seguimiento posquirúrgico fue igual o menor a 21 mmHg sin necesidad de medicación antiglaucoma y éxito calificado cuando ésta fue necesaria para su control. Se consideraron como fracaso aquellos ojos que requirieron cirugía antiglaucoma adicional, que desarrollaron ptisis bulbi o que perdieron la percepción de luz.

**Resultados:** Un total de 60 ojos de 54 pacientes cubrieron los criterios de inclusión. Se encontraron con éxito 46 ojos (76.6%) al primer año, 40 (66.6%) a los dos años, 34 (56.6%) en el tercer año, 29 (48.3%) al cuarto año y 23 (38.3%) en el quinto año; de estos últimos, 19 ojos (82.6%) con éxito completo y 4 ojos (17.4%) con éxito calificado.

**Conclusiones:** El éxito de la trabeculectomía en pacientes jóvenes con antecedentes de cirugía intraocular previa se compara a los porcentajes reportados en la literatura con respecto al mismo procedimiento en pacientes jóvenes sin cirugía ocular previa. El nivel preoperatorio alto de presión intraocular y la presencia de cirugías oculares previas fueron identificados como predictores significantes o frontera para el fracaso quirúrgico. La trabeculectomía con mitomicina C en estos ojos mostró una discreta mejoría en cuanto al control de la presión intraocular al final del seguimiento.

**Palabras clave:** Cirugía filtrante, glaucoma, presión intraocular, trabeculectomía.

### SUMMARY

**Objective:** To know the long-term outcome of the intraocular pressure control after trabeculectomy in young adults with previous ocular surgery.

**Methods:** A retrospective study in young patients (age 15–45 years) with glaucoma was carried out. All patients had a previous history of intraocular or conjunctival surgery and underwent a trabeculectomy from January 1988 to January 1995. Success was defined as complete, if the postoperative intraocular pressure in the follow-up was 21 mmHg or lower without glaucoma medications and qualified as success if they required medications for its control. Failure was considered in those eyes that required additional antiglaucoma surgery, when ptisis bulbi developed or loose of light perception.

**Results:** 60 eyes of 54 patients fulfilled the inclusion criteria. Success rates were 46 (76.6%) at 1 year, 40 (66.6%) at 2 years, 34 (56.6%) at 3 years, 29 (48.3%) at 4 years and 23 (38.3%) at 5 years. Nineteen eyes (82.6%) were qualified as complete success and four eyes (17.4%) as success.

**Conclusion:** The success rate of the trabeculectomy in our study in young patients with antecedents of previous intraocular surgery is compared with the percentages reported in the literature regarding the same surgical procedure in young patients without previous ocular surgery. The high preoperative level of intraocular pressure and the presence of previous ocular surgeries were identified as significant predictors (or borderline) for the surgical failure. The trabeculectomy with mitomicine C in these eyes showed a discreet improvement for the intraocular pressure control from the end of the follow-up.

**Key words:** Filtering surgery, glaucoma, intraocular pressure, trabeculectomy.

## INTRODUCCIÓN

Desde que el glaucoma ha sido reconocido y tratado se han identificado pacientes que no responden a la terapia médica o de láser. En estos casos el único recurso para tratar de controlar la progresión del daño es el procedimiento quirúrgico (1).

La trabeculectomía es, en la actualidad, la cirugía antiglaucoma más utilizada, su propósito es reducir la presión intraocular a través del tiempo a un nivel que no cause más daño al nervio óptico. El concepto convencional en la trabeculectomía está basado en la creación de un conducto de filtración por medio de la escisión de tejido esclerotrabeocular.

El éxito de la trabeculectomía en el control de la presión intraocular (PIO), sin las serias complicaciones intraquirúrgicas y posquirúrgicas asociadas a procedimientos filtrantes de espesor total, ha sido demostrado ampliamente por diferentes autores (1-5). Se ha reportado igualmente incremento en la tasa éxito especialmente con el uso adjunto de antimetabolitos (8, 9). En el estudio de Midgal y cols. la tasa de éxito de la trabeculectomía en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) fue reportada en 98% (7). Sin embargo, varios estudios concluyen que la cirugía filtrante es menos exitosa en pacientes menores de 50 años que en de mayor edad (10-16). Se acepta generalmente que el pronóstico en el control de la PIO posterior a la trabeculectomía es mejor a mayor edad del paciente (17).

Los pacientes jóvenes que requieren una cirugía filtrante constituyen un grupo heterogéneo con variables, además de la edad, como el tipo de glaucoma y la cirugía intra o extra ocular previa que puede influenciar la expectativa de éxito. En la literatura son escasos los reportes de resultados quirúrgicos de la trabeculectomía en pacientes jóvenes (18-21), así como los datos de aplicación simultánea de antimetabolitos en este tipo de pacientes (20, 21).

Con esta perspectiva es que se emprendió el estudio retrospectivo de pacientes jóvenes con glaucoma y antecedentes de cirugía ocular previa, sometidos a trabeculectomía.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se recopiló del archivo quirúrgico la lista de pacientes, de entre 15 y 45 años de edad, que contaran con una o más cirugías oculares previas y que fueron sometidos a trabeculectomía entre enero de 1988 y enero de 1995 en el Departamento de Oftalmología de la Universidad de Colonia, Alemania. Se excluyeron los ojos con glaucoma neovascular y congénito. La causa para que se realizara la trabeculectomía fue el descontrol mas allá de límites fisiológicos de la PIO a pesar de la máxima medicación tolerada en todos los casos.

La siguiente información fue recopilada de los expedientes clínicos: Fecha de nacimiento, raza, sexo, tipo de glaucoma, agudeza visual previa y posterior a la cirugía, fecha de la cirugía, presión intraocular y número de medicamen-

tos utilizados. El criterio de éxito de la cirugía se basó únicamente en el control de la presión intraocular. El nervio óptico y los campos visuales no fueron analizados. Los datos de seguimiento fueron obtenidos de sus visitas subsiguientes en el Departamento de Oftalmología.

La cirugía que se realizó fue la modificada por Cairns de tipo filtrante protegido (4). Se creó un colgajo conjuntival, 8 a 10 mm posterior al limbo corneal superior exponiendo la esclera, se utilizó diatermia leve para la hemostasia y un queratomo de diamante para facilitar la disección del colgajo escleral, de 3 x 4 mm, con base en limbo sobre la malla trabecular. El suelo del colgajo escleral se creó disecando aproximadamente 50% del espesor escleral hasta 0.5 mm en córnea clara. Se realizó paracentesis corneal temporal seguida por resección del bloque corneoescleral (3 x 1 mm) e iridectomía basal. El colgajo escleral se repuso y suturó con dos a tres puntos de nylon 10-0. La cámara anterior se reformó a través de la paracentesis, la capa de Tenon y conjuntiva se cerraron con poliglactin 9-0 de forma continua, y se aplicó antibiótico subconjuntival (mezlocilina, 50 mg) y un esteroide (betametasona, 4 mg). El tratamiento postoperatorio consistió en corticoesteroides tópicos, ciclopléjicos y antibióticos, dependiendo del grado de inflamación postoperatoria.

Se aplicó mitomicina C intraoperatoria a pacientes que presentaron daño glaucomatoso avanzado de la cabeza del nervio óptico y/o campo visual central amenazado. En estos pacientes se colocó una esponja quirúrgica empapada con mitomicina C, 0.5 mg/ml, debajo de la conjuntiva en la esclera intacta durante 3 minutos. Después de esto, el área entera se irrigó cuidadosamente con solución salina equilibrada continuando con la trabeculectomía rutinaria.

La presión intraocular (PIO) se midió con tonómetro de aplanación Goldmann a 1, 3, 6, y 12 meses, anualmente después de esto, y a la última visita posible. En estos intervalos se registró igualmente la medicación antiglaucoma utilizada.

En el preoperatorio, se definió la presión basal como el pico máximo de todas las lecturas dentro de un periodo de 1 a 2 semanas antes de la cirugía. La presión postoperatoria final fue la media de las lecturas, normalmente 2 a 3, durante el último mes de seguimiento.

El éxito se definió como completo, si en la última revisión la PIO era 21 mmHg o menor sin requerir medicación adicional, y el éxito se definió como calificado, si la PIO era 21 mmHg o menor con medicamentos. Se definieron como fracasos aquellos con una PIO menor que 5 mmHg y mayor que 21 mmHg con o sin medicación, y todos los ojos que requirieron intervención quirúrgica antiglaucoma adicional o presentaron pérdida de la percepción de luz. El seguimiento fue terminado artificialmente cuando se realizó alguna otra cirugía ocular.

Se utilizó estadística descriptiva para organizar los datos obtenidos. Los resultados se expresan en media  $\pm$  desviación estándar (DS). La evaluación estadística fue realizada con la prueba exacta de Fisher donde  $p < 0.05$  fue considerado significativo.

**Cuadro 1. Características generales**

No. de pacientes	54
No. de ojos	60
<b>Edad (años)</b>	
Media $\pm$ DS	33.70 $\pm$ 8.67
Rango	15 – 45
<b>Sexo</b>	
Masculino	29 (53.7%)
Femenino	25 (46.3%)
<b>Ojo</b>	
Derecho	31 (51.7%)
Izquierdo	29 (48.3%)
<b>Seguimiento (años)</b>	
Media $\pm$ DS	3.4 $\pm$ 1.82
Rango	0.08 – 5
<b>Diagnóstico</b>	
Síndrome ICE	2 (3.35%)
Juvenil	21 (35%)
GPAA	13 (21.7%)
Pigmentario	8 (13.4%)
Ángulo cerrado	2 (3.35%)
Uveítico	11 (18.3%)
Esteroides	2 (3.35%)
Traumático 1 (1.71%)	
<b>PIO prequirúrgica</b>	
Media $\pm$ DS	40.33 $\pm$ 7.97
Rango	29 – 64
<b>Medicamentos</b>	
Media $\pm$ DS	2.8 $\pm$ 0.8
Rango	1 – 5
<b>Cirugías previas</b>	
Media $\pm$ DS	1.4 $\pm$ 0.62
Rango	1 – 3
<b>Antimetabolito</b>	
Mitomicina C	18 (30%)
No mitomicina C	42 (70%)

## RESULTADOS

Un total de 60 ojos de 54 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. La edad media en el momento de la cirugía fue 33.7  $\pm$  8.67 años (rango 15 a 45 años) y la distribución por sexo fue de 29 (53.7%) para el masculino y de 25 (46.3%) para el femenino. Se trataron 31 ojos derechos y 29 ojos izquierdos. La media para el seguimiento general fue 3.4  $\pm$  1.82 años (rango, 0.08 a 5 años). La media de la PIO en todos los ojos previo a la cirugía fue de 40.33  $\pm$  7.97 mmHg (rango 29 a 64 mmHg), con una media de 2.8  $\pm$  0.8 medicamentos utilizados. Se administró mitomicina C intraoperatoria en 18 ojos (30%). Se resumen las características de los pacientes en el cuadro 1.

El éxito en general fue en los primeros 6 meses de 88.33% (53 ojos), al primer año de 76.66% (46 ojos), al segundo año de 66.66% (40 ojos), al tercer año de 56.66% (34 ojos), al cuarto año de 48.33% (29 ojos) y al quinto año de 38.33% (23 ojos) de los cuales 17 (73.91%) sin necesidad de medicación (éxito completo) y 6 (26.09%) requirieron medicación antiglaucoma adicional (0.39  $\pm$  0.72) para el control de la PIO (éxito calificado). La edad media de los pacientes en

que falló la trabeculectomía (34.16  $\pm$  8.51 años) no fue estadísticamente significativa ( $p = 0.18$ ) con respecto a la del grupo de éxito (32.96  $\pm$  9.07). Hubo mayor tendencia al fracaso entre los pacientes mayores de 30 años (26 de 38 ojos, 68.4%) que en los pacientes menores de 30 años (11 de 22 ojos, 50%). Los pacientes considerados como éxito tenían una PIO preoperatoria media de 37.39  $\pm$  6.77 mmHg (rango, 29 a 50 mmHg), y en su última visita al quinto año estos ojos tenían una PIO media de 14.17  $\pm$  2.95 mmHg (rango, 9 a 21 mmHg). La disminución relativa de la PIO fue de 23.26  $\pm$  7.50 mmHg (rango, 14 a 37 mmHg), representando una disminución neta del 62.21%. Treinta y siete ojos (61.67%) fueron calificados como fracasos quirúrgicos, el intervalo medio entre el procedimiento quirúrgico y el fracaso fue 2.41  $\pm$  1.67 años (rango 0.08 a 5 años). Las características entre el grupo éxito y fracaso se presentan en el cuadro 2.

Las razones para el fracaso fueron bula filtrante encapsulada en 6 ojos (16.2%), enucleación 1 ojo (2.7%), re-trabeculectomía en 17 ojos (45.9%), reducción insuficiente de la PIO en 6 ojos (16.2%), colocación de implante valvular en 4 ojos (10.8%) e hipotonía persistente (PIO igual o menor de 5 mmHg) en los restantes 3 ojos (8.1%)

### Categoría de glaucoma

Los ojos con diagnóstico de glaucoma esteroideo fueron los de mayor éxito a 5 años (100%), seguidos de glaucoma pigmentario (62.5%), síndrome ICE (50%), glaucoma juvenil (42.8%) y GPAA (23.1%). Los glaucomas de ángulo cerrado y postraumático tuvieron 0% de éxito. En el cuadro 3 se resumen las características de este subgrupo.

En los ojos en que falló la cirugía, los diagnósticos fueron los siguientes: glaucoma juvenil (12 ojos, 32.4%), GPAA (10 ojos, 27%), glaucoma uveítico (8 ojos, 21.6%), glaucoma pigmentario (3 ojos, 8.1%), glaucoma de ángulo cerrado (2 ojos, 5.4%), síndrome ICE y glaucoma postrauma (1 ojo, 2.7% respectivamente). No existió una significancia estadística ( $p = 0.24$ ) con respecto a los diferentes diagnósticos entre los casos éxito y no-éxito.

### Edad

Al quinto año, el éxito según los grupos de edad fue el siguiente: en la segunda década 3 de 6 ojos (50%), tercera década 8 ojos de 16 (50%), cuarta década 6 de 23 ojos (26.1%) y quinta década 6 de 15 ojos (40%). No existió significancia estadística ( $p = 0.43$ ) cuando se compararon los casos éxito y fracaso según el grupo de edad. El resultado quirúrgico en cada uno de las 4 décadas de vida se lista en el cuadro 4.

### Mitomicina C intraoperatoria

La aplicación de mitomicina C intraoperatoria entre los fracasos (9 de 37 ojos; 24.3%) y éxitos (9 de 23 ojos; 39.13%) no fue estadísticamente significativa ( $p = 0.26$ ) para el éxito quirúrgico al final del seguimiento.

Sin embargo, la aplicación de mitomicina intraoperatoria tuvo un efecto positivo en la estabilización en la proporción

**Cuadro 2. Comparación de las características entre los casos éxito y no-éxito**

	Éxito		No-éxito		Valor p
No. de ojos	23	(38.33%)	37	(61.65%)	
Edad (años)					0.18
Media $\pm$ DS		32.96 $\pm$ 9.07		34.16 $\pm$ 8.51	
Rango		15 – 45		15 – 45	
< 30 años	11	(47.82%)	11	(29.73%)	
> 30 años	12	(52.18%)	26	(70.26%)	
Sexo					0.11
Masculino	16	(69.56%)	17	(45.95%)	
Femenino	7	(30.44%)	20	(54.05%)	
Ojo					0.43
Derecho	10	(43.48%)	21	(56.80%)	
Izquierdo	13	(53.52%)	16	(43.20%)	
Seguimiento (años)					
Media $\pm$ DS		5 $\pm$ 0.0		2.41 $\pm$ 1.67	
Rango		5		0.08 – 5	
Diagnóstico					0.24
Síndrome ICE	1	(4.35%)	1	(2.70%)	
Juvenil	9	(39.13%)	12	(32.40%)	
GPAA	3	(13.05%)	10	(27.0%)	
Pigmentario	5	(21.73%)	3	(8.10%)	
Ángulo cerrado	0	(0%)	2	(5.40%)	
Uveítico	3	(13.05%)	8	(21.60%)	
Esteroides	2	(8.69%)	0	(0%)	
Traumático	0	(0%)	1	(2.70%)	
Antimetabolito					0.26
Mitomicina	9	(39.13%)	9	(24.30%)	
No mitomicina	14	(60.87%)	28	(75.70%)	
PIO pre Qx					0.02
< 40 mmHg	16	(69.57%)	13	(35.14%)	
> 40 mmHg	7	(30.43%)	24	(64.86%)	
Cirugías previas					0.08
1	19	(82.60%)	21	(56.80%)	
2	4	(17.40%)	12	(32.40%)	
3	0	(0%)	4	(10.80%)	

de éxito a través del tiempo. En el seguimiento temprano, los ojos tratados con mitomicina respondieron peor que aquellos sin el uso del antimetabolito. En los primeros 6 meses de seguimiento, la proporción de éxito en pacientes tratados con mitomicina fue 83.33%, contra 90.48% sin ella; a un año de seguimiento la proporción de éxito de pacientes tratados con mitomicina fue 72.22%, contra 78.57% sin ella. Sin embargo, esta diferencia entre las tasas de éxito declina con el tiempo. A los 4 años las proporciones de éxito fueron 47.61% para los ojos no-tratados y 50% para el grupo de mitomicina.

Al final del seguimiento, el éxito se invierte, con 33.33% para el grupo no tratado con mitomicina y todavía 50% para los ojos que la recibieron. Con respecto a la PIO final obtenida de los casos exitosos con mitomicina ( $13.56 \pm 3.4$  mmHg) no fue muy diferente de los casos éxito sin su uso ( $14.57 \pm 2.7$  mmHg) (cuadro 5).

#### Nivel preoperatorio de la PIO

Un nivel alto de la PIO durante el curso de la enfermedad y/o en el momento de tratamiento quirúrgico fue perjudicial para

**Cuadro 3. Resultados quirúrgicos en las diferentes categorías de glaucoma**

Diagnóstico	Ojos	Edad (años) Media $\pm$ DS	Seguimiento Media $\pm$ DS	% Éxito 6 meses	% Éxito 2 años	% Éxito 5 años	PIO final casos éxito mmHg
Síndrome ICE	2	21.0 $\pm$ 8.5	3.5 $\pm$ 2.1	100.0	50.0	50.0	9 $\pm$ 0.0
Juvenil	21	30.2 $\pm$ 9.3	3.7 $\pm$ 1.9	85.7	71.4	42.8	14.33 $\pm$ 2.6
GPAA	13	36.0 $\pm$ 6.7	3.1 $\pm$ 1.9	84.6	61.5	23.1	13.67 $\pm$ 1.15
Pigmentario	8	33.7 $\pm$ 6.5	4.1 $\pm$ 1.5	100.0	87.5	62.5	13.6 $\pm$ 2.51
Ángulo cerrado	2	35.0 $\pm$ 14.1	2.0 $\pm$ 1.4	100.0	50.0	0.0	—
Uveítico	11	39.6 $\pm$ 6.2	2.9 $\pm$ 1.7	90.9	54.5	27.3	14.33 $\pm$ 4.04
Esteroides	2	28.0 $\pm$ 1.4	5.0 $\pm$ 0.0	100.0	100.0	100.0	15 $\pm$ 0.0
Traumático	1	45.0	0.05	0.0	0.0	0.0	—

**Cuadro 4. Resultados quirúrgicos por grupo de edad**

Años	Ojos	Seguimiento Media ± DS	% Éxito 6 meses	% Éxito 2 años	% Éxito 5 años	PIO final casos éxito mmHg
15 – 20	6	4.2 ± 1.3	100.0	83.3	50.0	14.33 ± 0.58
21 – 30	16	3.7 ± 1.7	93.7	68.7	50.0	14.38 ± 3.42
31 – 40	33	3.1 ± 2.0	78.2	65.2	26.1	14.67 ± 3.33
41 – 45	15	3.2 ± 1.9	86.7	60.0	40.0	13.33 ± 3.08

**Cuadro 5. Resultado quirúrgico con el uso de mitomicina**

Mitomicina	Ojos	Edad (años) Media ± DS	Seguimiento Media ± DS	5 Éxito 6 meses	% Éxito 1 año	% Éxito 5 años	PIO final casos éxito
Sí	18	34.2 ± 8.95	3.3 ± 1.9	83.3	66.7	50.0	13.56 ± 3.4
No	51	33.5 ± 8.65	3.4 ± 1.8	90.5	66.7	33.3	14.57 ± 2.7

**Cuadro 6. Resultado quirúrgico por PIO preoperatoria**

PIO Pre Qx	Ojos	Edad (años) Media ± DS	Seguimiento Media ± DS	% Éxito 6 meses	% Éxito 2 años	% Éxito 5 años	PIO final casos éxito mmHg
< 40 mmHg	29	32.7 ± 9.7	4.0 ± 1.5	96.55	82.75	55.17	14.44 ± 2.53
> 40 mmHg	31	34.7 ± 7.6	2.8 ± 1.9	80.65	51.61	22.58	13.57 ± 3.91

**Cuadro 7. Resultado quirúrgico por cirugías previas**

No Qx	Ojos	Edad (años) Media ± DS	Seguimiento Media ± DS	% Éxito 6 meses	% Éxito 2 años	% Éxito 5 años	PIO final casos éxito
1	40	33.35 ± 8.77	3.76 ± 1.75	90.0	77.5	47.5	14.47 ± 3.06
2	16	32.63 ± 8.81	2.81 ± 1.75	93.75	43.75	25.0	12.75 ± 2.06
3	4	41.50 ± 1.29	2.14 ± 2.14	50.0	50.0	0.0	—

el resultado de la trabeculectomía (cuadro 6). El nivel de la PIO preoperatoria se identificó como factor estadísticamente significativo para fracaso; 24 ojos (64.9%) clasificados como fracasos tenían una PIO igual o mayor de 40 mmHg, comparados con 7 ojos (30.4%) en los casos éxito ( $p = 0.02$ ).

Una PIO preoperatoria igual o mayor de 40 mmHg resultó en una disminución continua del éxito con el tiempo. A dos años de seguimiento la proporción de éxito en pacientes con un nivel de PIO preoperatoria < 40 mmHg fue de 82.7%, comparado con 51.6% aquellos en que la PIO preoperatoria fue mayor de 40 mmHg. En el quinto año estas proporciones de éxito fueron 55.2% y 22.6% para presiones menores y mayores de 40 mmHg respectivamente.

#### Cirugías previas

Todos los ojos en el estudio habían sido sometidos previamente a procedimientos quirúrgicos, con una media de  $1.4 \pm 0.62$  (rango, 1 a 3) cirugías, con un procedimiento previo (40 ojos), 19 (47.5%) fueron exitosos y 21 (52.5%) fracasaron; con dos procedimientos (16 ojos), 4 éxitos (25%) y 12 fracasos (75%); con tres procedimientos previos (4 ojos),

todos fracasaron. El número de cirugías previas realizadas en un ojo se presenta como un indicador fronterizo entre el éxito o fracaso de la trabeculectomía ( $p = 0.08$ ) (cuadro 7).

Con respecto a la PIO final obtenida entre los ojos con éxito completo y con éxito calificado, la media de ambos grupos fue diferente entre sí, la PIO final en el grupo con medicación fue  $17.83 \pm 2.23$  mmHg (rango 16-21 mmHg), comparado con  $12.88 \pm 1.9$  mmHg (rango, 9-15 mmHg) en el grupo sin medicación.

#### DISCUSIÓN

En este estudio retrospectivo la población es en cierta medida heterogénea, incluyendo varios tipos de glaucoma, el uso de antimetabolitos en unos casos y de forma intencional la selección de ojos con cirugía ocular previa; en los pacientes que fueron sometidos a trabeculectomía bilateral ambos ojos se incluyeron en el análisis estadístico. Estos factores podrían crear posible prejuicio a la interpretación de los resultados. Por otra parte, se recopilaron los datos pre y

posquirúrgicos de los expedientes clínicos en forma estricta. Para el análisis de los datos obtenidos se empleó la estadística simple en un punto determinado, donde el éxito porcentual a un tiempo de seguimiento dado es determinado por el número de éxitos relativos contra el número total de casos examinados en ese momento específico. Nuestra evaluación involucra ojos operados según una modificación de la técnica original usada por Cairns y no puede extenderse a las muchas variaciones que se han propuesto subsecuentemente.

La juventud generalmente es considerada un factor de riesgo mayor para el fracaso de cirugía de filtración (10-16). Si a esto le agregamos la presencia de procedimientos quirúrgicos previos, los pronósticos de éxito se ven aún más limitados (10, 12, 23). La proporción de éxito global de la trabeculectomía en esta serie de pacientes jóvenes (38.33% a 5 años) se compara con la tasa de éxito citada comúnmente para pacientes jóvenes o con glaucomas complicados (14, 22). Sólo una proporción pequeña (26.09%) de pacientes clasificados como éxito requirió medicación adicional para el control de la PIO.

La supervivencia del grupo muestra una disminución continua del éxito en el tiempo, parecida a una línea con un declive gradual o estable a través de los primeros 5 años.

### Edad

Sorprendentemente, en nuestra estratificación de la serie por edad el resultado quirúrgico porcentual a largo plazo fue más favorable para los pacientes más jóvenes (< 30 años). En el seguimiento, al quinto año, las proporciones de éxito para la segunda y tercera década de vida fueron 50% y 50% respectivamente. A ese mismo intervalo de tiempo, en la cuarta y quinta décadas, la proporción de éxito fue 26% y 40%. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p = 0.43$ ). Estos resultados son similares a los reportados por algunos autores. Por ejemplo, Shaffer y Weiss (13) reportan éxito inferior a 50% en pacientes menores de 45 años contra 70% a 90% en pacientes mayores de 60 años. Steward y cols. (24) evaluaron el efecto de la edad en nueve pacientes de trabeculectomía menores de 40 años. De estos, seis fueron exitosos a los 6 meses. De los 65 pacientes mayores de 40 años, 49 fueron clasificados como éxitos después de 6 meses. Después de un año, informaron tasa de éxito de 30% contra 72.5% para los pacientes menores y mayores de 40 años respectivamente. D'Ermo y colaboradores (12) informaron una proporción de éxito de 50% para glaucoma juvenil contra 78% para POAG en su seguimiento al quinto año post trabeculectomía. Inaba (10) analizó los resultados a largo plazo de trabeculectomía en pacientes japoneses. De 351 ojos que se sometieron a trabeculectomía como procedimiento quirúrgico inicial, 206 eran menores y 145 mayores de 60 años de edad. Cinco años después de la cirugía la probabilidad de fracaso era más alta en los pacientes más jóvenes, incluso cuando los ojos con glaucoma congénito fueron excluidos.

Otros investigadores no lograron demostrar que la edad joven tiene un efecto negativo en la proporción de éxito de

las trabeculectomías. Algunos informes en los resultados de trabeculectomía en pacientes con un riesgo alto de fracaso han sido incapaces de especificar o demostrar que la menor edad es un factor de riesgo independiente para el fracaso (25). Una serie grande (19) de 117 trabeculectomías en 98 adultos jóvenes menores de 50 años demostró que la proporción de éxito para los glaucomas primarios (74%) era considerablemente más alta que para los glaucomas secundarios (48%) los del desarrollo (35%). Los autores concluyeron que el resultado favorable informado en ancianos puede relacionarse con una ocurrencia mayor de glaucomas primarios en este subgrupo. La conclusión es dada sobre una población heterogénea de pacientes con glaucoma, incluyendo aquellos que tuvieron cirugía ocular antes de la trabeculectomía. Este es un factor conocido para ejercer influencia negativa en el resultado de la cirugía filtrante (10, 12, 15, 18, 21).

Varios factores interrelacionando pueden contribuir en las diferencias reportadas para las proporciones de fracaso dependientes de la edad. La edad joven en sí puede ser un factor de importancia, debido a factores fisiológicos, como un espesor mayor de la cápsula de Tenon o cicatrización de heridas, que es más vigorosa que en pacientes con mayor edad (27). Los factores de riesgo independientes para el fracaso de la trabeculectomía que pueden ser diferentes entre los grupos de edad y pueden ser responsables de las diferencias observadas en proporciones de éxito relacionadas con la edad podrían incluir tipo del glaucoma, procedimiento quirúrgico ocular anterior, tratamiento previo con láser, duración de la enfermedad y los niveles de presión intraocular preoperatoria.

### Tipo de glaucoma

Los resultados de esta serie no sugieren que el tipo de glaucoma sea un factor determinante en el resultado quirúrgico.

Costa y colaboradores (18), en su análisis retrospectivo de adultos jóvenes, informaron una proporción de éxito de 83% en su grupo no complicado (juvenil, pigmentario, glaucoma crónico de ángulo cerrado) de pacientes con glaucoma, comparado con 64% de éxitos con todos los otros tipos de glaucoma (inflamatorio, traumático, síndrome ICE o disgenesias del mesodermo), pero sin especificar si existían cirugías previas. Gressel y cols. (19) identificaron el tipo de glaucoma como un factor significativo para el fracaso.

En contraste, Stürmer y cols. (21) no pudieron encontrar que los diferentes diagnósticos afectan la proporción de fracaso significativamente, además de los 113 pacientes se evaluaron 37 pacientes (33%) que habían sido sometidos a cirugía intraocular previo a la trabeculectomía.

### Nivel preoperatorio de la PIO

Otros factores de la enfermedad por considerar incluyen duración y severidad. No se especificó la duración de la enfermedad en nuestra serie, porque los datos frecuentemente estaban incompletos o inexactos. Sin embargo, la severidad de la enfermedad es considerada y aparenta ser un importante determinante.

Una PIO alta en el momento de la cirugía fue perjudicial para el resultado de la trabeculectomía. Pacientes con una PIO preoperatoria igual o mayor de 40 mmHg tuvieron un éxito de 22.6% al quinto año, mientras que en aquellos con una presión preoperatoria < 40 mmHg, el éxito fue de 55.2%. Esta tendencia negativa fue efectiva independientemente de la edad o tipo de glaucoma. El factor de riesgo relacionado a PIO alta para el resultado quirúrgico también fue observado por otros (8, 10, 12, 21). En el estudio de Stürmer y cols. (21) la proporción de éxito de pacientes con PIO preoperatorias altas fue de 44%.

### Mitomicina C intraoperatoria

Inequívocamente, la respuesta cicatrizal de la herida es el determinante más importante en el control de la PIO a largo plazo después de la trabeculectomía. El uso de agentes anticicatrizales, particularmente antimetabolitos (5-fluorouracilo y mitomicina C), ha revolucionado la cirugía contra el glaucoma durante la última década. Desde que el uso de mitomicina intraoperatoria fue introducido por Chen en 1981 (31), su uso ha aumentado exponencialmente en todo el mundo, particularmente en los grupos de pacientes en los cuales se cree tener un riesgo aumentado de fracaso después de la cirugía.

Varios estudios aleatorios (32-34) han mostrado que en los pacientes de alto riesgo una sola aplicación de mitomicina proporciona mejor control de la PIO a largo plazo, comparado con inyecciones múltiples de 5-fluorouracilo. El uso de antimetabolitos es más controversial en ojos sin cirugía previa o con cualquier tipo de enfermedad intraocular significativa (uveítis, enfermedad vascular oclusiva) aparte del glaucoma. Se han usado inyecciones de 5-fluorouracilo previamente en grupos de bajo riesgo como la "cirugía del primer tiempo", incluyendo a pacientes jóvenes (20) y pacientes con glaucoma de tensión normal (35). Whiteside-Michel y cols. (20) informó una gran eficacia de trabeculectomía inicial con 5-fluorouracilo para el glaucoma no complicado en pacientes jóvenes (< 40 años de edad). Después de un seguimiento medio de 31 meses, diecinueve ojos (95%) tenían una PIO postoperatoria igual o menor de 20 mmHg sin medicamentos adicionales. Sin embargo, en dos ojos (10%) se presentó endoftalmitis relacionada con la bula y otro paciente (5%) presentó maculopatía por hipotonía. A pesar de los efectos adversos serios, los autores defendieron el uso de la terapia con antimetabolitos en pacientes jóvenes sometidos a trabeculectomía, particularmente si presentan daño glaucomatoso avanzado.

En nuestra serie, 18 ojos (30%) con progresión severa de daño de la cabeza del nervio óptico o visión central amenazada recibieron mitomicina. La aplicación intraoperatoria del antimetabolito resultó ser un predictor positivo global de éxito. En el seguimiento a 5 años, la proporción de éxito en el grupo de mitomicina fue de 50% comparada con 33.3% sin la terapia con mitomicina; sin embargo, el resultado no es estadísticamente significativo ( $p = 0.26$ ).

Nuestros resultados concuerdan con los obtenidos por Kupin y cols. (36). Ellos describieron recientemente el uso

de mitomicina en 33 ojos de pacientes sometidos a su primera cirugía. El estudio demuestra, como se esperaba, que la trabeculectomía con mitomicina parece lograr una proporción de éxito buena en trabeculectomías primarias, pero es causa de una incidencia alta de hipotonía postoperatoria, particularmente en pacientes más jóvenes. La hipotonía ocular fue la razón del fracaso en 3 ojos (33.3%) del grupo de mitomicina.

### Cirugías previas

La mayoría de los autores coinciden en el bajo resultado exitoso con la trabeculectomía en el control de la PIO en ojos previamente intervenidos quirúrgicamente, con malformaciones o que han estado expuestos a periodos de inflamación (10, 12, 15, 18, 21).

El segundo o tercer procedimiento filtrante en un ojo tiene menos probabilidad de éxito debido a que el estado prequirúrgico de la conjuntiva es crucial para la función de la ampolla filtrante (37).

En nuestro estudio, el resultado de los casos éxito y fallidos según si los ojos habían sido sujetos a uno, dos o tres procedimientos previamente, tuvo una significancia estadística limítrofe ( $p = 0.08$ ) al quinto año; fueron exitosos 19 de 40 ojos con una cirugía previa, 4 de 16 ojos con dos cirugías y 0 de 4 ojos con tres cirugías.

## CONCLUSIÓN

Nosotros analizamos los resultados de trabeculectomías en pacientes jóvenes (15 a 45 años) con glaucoma y cirugías oculares previas. La proporción de éxito fue 38.3% a 5 años, un 26.09% de éxitos requirieron medicación adicional. Esto se compara con las proporciones de éxito de la trabeculectomía citadas normalmente para glaucomas en menores de 50 años, complicados, secundarios o con cirugías previas. Se evaluó la importancia relativa de varios factores de riesgo para la cirugía filtrante.

El diagnóstico o tipo de glaucoma no tuvo significado estadístico para el éxito o el fracaso. El nivel preoperatorio alto de PIO y la presencia de cirugías oculares previas fueron identificados como predictores significantes (o frontera) para el fracaso quirúrgico. La aplicación de mitomicina reforzó la proporción de éxito global, aunque estadísticamente no significativa, con una proporción de complicaciones relativamente alta (33.3% de hipotonía ocular postoperatoria). Sorprendentemente, en la estratificación por edades, resulta el mejor pronóstico para el subgrupo de pacientes más jóvenes.

La presencia común de varios factores de riesgo interrelacionando en pacientes jóvenes puede contribuir al reducido éxito previamente informado en estos pacientes. Al identificar el grado de riesgo para el fracaso en un paciente individual, debemos enfocar los factores relacionados con la enfermedad, como nivel preoperatorio de PIO, tratamiento quirúrgico anterior o categoría del glaucoma, en lugar de los factores relacionados al paciente, como género o edad.

## REFERENCIAS

1. Drance SM, Vargas E. Trabeculectomy and thermosclerostomy: a comparison of two procedures. *Can J Ophthalmol* 1973; 8:413-415.
2. Spaeth GL, Joseph NH, Fernandez E. Trabeculectomy: a reevaluation after three years and a comparison with Scheie's procedure. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1975; 79:349-361.
3. Shields MB. Trabeculectomy vs full-thickness filtering operation for control of glaucoma. *Ophthalmic Surg* 1980; 11:498-505.
4. Cairns JE. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. *Am J Ophthalmol* 1968; 66:673-681.
5. Watson P. Trabeculectomy. A modified ab externo technique. *Ann Ophthalmol* 1970; 2:199-205.
6. Jay JL, Murray SB. Early trabeculectomy versus conventional management in primary open-angle glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1988; 72:881-889.
7. Midgal C, Hitchings R. The role of early trabeculectomy for open-angle glaucoma. *Ophthalmol Clin North Am* 1991; 4:853-859.
8. Fluorouracil Filtering Surgery Study Group. Three-year follow-up of the Fluorouracil Filtering Surgery Study. *Am J Ophthalmol* 1993; 115:82-92.
9. Kawase K, Nishimura K, Yamamoto T. Anterior chamber reaction after mitomycin and 5-fluorouracil trabeculectomy. A comparative study. *Ophthalmic Surg* 1993; 24:24-27.
10. Inaba Z. Long-term results of trabeculectomy in the Japanese: an analysis by life-table method. *Jpn J Ophthalmol* 1982; 26:361-373.
11. Katz LJ, Spaeth GL. Filtration Surgery. En: Ritch R, Shields MB, Krupin T (eds.). *The Glaucomas Vol 1*. St Louis, CV Mosby; 1989. Cap. 35.
12. D'Ermo F, Bonomi L, Doro D. A critical analysis of the long-term results of trabeculectomy. *Am J Ophthalmol* 1979; 88:829-835.
13. Shaffer RN, Weiss DI. *Congenital and Pediatric Glaucomas*. St Louis, CV Mosby; 1970. 203.
14. Mills KB. Trabeculectomy. A retrospective long-term follow-up of 444 cases. *Br J Ophthalmol* 1981; 65:790-795.
15. Levene RZ. Glaucoma filtering surgery: factors that determine pressure control. *Ophthalmic Surg* 1984; 14:475-483.
16. Simmons RL. Filtering operations. En: Epstein DL (ed.). *Chandler and Grant's Glaucoma*, 3a ed. Philadelphia, Lea & Feibiger; 1986. 420.
17. Schwartz AL, Anderson DR. Trabecular surgery. *Arch Ophthalmol* 1974; 92:134-138.
18. Costa VP, Katz LJ, Spaeth GL, Smith M, Gandham S. Primary trabeculectomy in young adults. *Ophthalmology* 1993; 100:1071-1076.
19. Gressel MG, Heuer DK, Parrish RK. Trabeculectomy in young patients. *Ophthalmology* 1984; 91:1242-1246.
20. Whiteside-Michel J, Liebmann JM, Ritch R. Initial 5-Fluorouracil trabeculectomy in young patients. *Ophthalmology* 1992; 99:7-13.
21. Stürmer J, Broadway DC, Hitchings RA. Young patient trabeculectomy. Assessment of risk factors for failure. *Ophthalmology* 1993; 100:928-939.
22. Watson PG, Gierson I. The place of trabeculectomy in the treatment of glaucoma. *Ophthalmology* 1981; 88:175-196.
23. Jerndal T, Lundström M. Three hundred and thirty trabeculectomy. A long-term study. *Acta Ophthalmol* 1980; 58:947-956.
24. Stewart RH, Kimborough RL, Bachh, Albright M. Trabeculectomy and modifications of trabeculectomy. *Ophthalmic Surg* 1979; 10:76-80.
25. Heuer DK, Parrish RK, Gressel MG. 5-FU and glaucoma filtering surgery. *Ophthalmology* 1991; 98:1036-1041.
26. Skuta GL, Parrish RK. Wound healing in glaucoma filtering surgery. *Surv Ophthalmol* 1987; 32:149-170.
27. Bellows AR, Johnstone MA. Surgical management of chronic glaucoma in aphakia. *Ophthalmology* 1983; 90:807-813.
28. Gross RL, Feldmann RM, Spaeth GL. Surgical therapy of chronic glaucoma in aphakia and pseudophakia. *Ophthalmology* 1988; 95:1195-1201.
29. Schoenleber DB, Bellows AR, Hutchingson BT. Failed laser trabeculoplasty requiring surgery in open-angle glaucoma. *Ophthalmic Surg* 1987; 18:796-799.
30. Lavin MJ, Wormald RPL, Midgal CS, Hitchings RA. The influence of prior therapy on the success of trabeculectomy. *Arch Ophthalmol* 1990; 108:1543-1548.
31. Chen CW. Enhanced intraocular pressure controlling effectiveness of trabeculectomy by local application of mitomycin C. *Trans Asia Pacif Acad Ophthalmol* 1983; 91:172-177.
32. Kitazawa Y, Kawase W, Matushita H, Minobe M. Trabeculectomy with mitomycin: a comparative study with fluorouracil. *Arch Ophthalmol* 1991; 109:1693-1698.
33. Katz GJ, Higginbotham EJ, Lichter PR, Skuta GL y cols. Mitomycin C versus 5-fluorouracil in high risk glaucoma filtering surgery. *Ophthalmology* 1995; 102:1263-1269.
34. Lamping KA, Belkin JK. 5-fluorouracil and mitomycin C in pseudophakic patients. *Ophthalmology* 1995; 102:70-75.
35. Wilson RP, Steinmann WC. Use of trabeculectomy with postoperative 5-FU in patients requiring extremely low intraocular pressure levels to limit further glaucoma progression. *Ophthalmology* 1991; 98:1047-1052.
36. Kupin-Juzych MS, Shin DH, Khatana AK, Olivier MMG. Adjunctive mitomycin C in primary trabeculectomy in phakic eyes. *Am J Ophthalmol* 1995; 119:30-39.
37. Broadway D, Grierson I, Hitchings R. Racial differences in the results of glaucoma filtration surgery: are racial differences in the conjunctival cell profile important? *Br J Ophthalmol* 1994; 78: 466-475.