

# RESULTADOS A MEDIO PLAZO DE LOS DISPOSITIVOS DE DRENAJE PARA GLAUCOMA

## INTERMEDIATE-TERM OUTCOME OF GLAUCOMA DRAINAGE DEVICES

MERINO-DE-PALACIOS C<sup>1</sup>, GUTIÉRREZ-DÍAZ E<sup>1</sup>, CHACÓN-GARCÉS A<sup>2</sup>,  
MONTERO-RODRÍGUEZ M<sup>1</sup>, MENCÍA-GUTIÉRREZ E<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivos:** Analizar los resultados a medio plazo de los dispositivos de drenaje para glaucoma (DDG) en cuanto a control de la presión intraocular (PIO), del glaucoma y del mantenimiento de la visión preoperatoria.

**Métodos:** Estudio de cohortes retrospectivo de 86 ojos de 77 pacientes en los que se ha implantado un DDG. Se ha empleado estadística descriptiva y análisis de supervivencia.

**Resultados:** Se han considerado como éxito 53 ojos (61,6%), completo (sin tratamiento) en 34 ojos (39,5%); y relativo (con tratamiento) en 19 ojos (22,1%). Las causas de fracaso han sido: mal control de la PIO en 13 ojos - (15,1%), y complicaciones en 20 ojos (23,2%) con reducción severa o pérdida de visión (extrusión del reservorio, hemorragia supracoroidea, desprendimiento de retina). Se ha obtenido control de la PIO en 66 ojos (76,7%), en 47 de ellos sin tratamiento (54,6%), aunque 13 de estos han sido fracasos por complicaciones. A pesar del control de la PIO, en siete ojos (8,1%) se ha observado progresión del glaucoma. En cuanto a la visión, en 46 ojos (53,5%) se ha mantenido estable y en 40 ha disminuido 3 o más líneas (46,5%), siendo la causa más frecuente la descompensación cor-

### ABSTRACT

**Objective:** To study the intermediate-term results of glaucoma drainage devices (DDG) with respect to control of intraocular pressure (IOP), control of glaucoma, and maintenance of pre-operative visual acuity.

**Methods:** This was a retrospective cohort study of 86 eyes in 77 patients in whom a DDG was implanted, using descriptive statistics and survival analysis.

**Results:** Success was achieved in 53 eyes (61.6%), complete (without treatment) in 34 eyes (39.5%) and qualified (needing treatment) in 19 eyes (22.1%). In the 33 eyes where the DDG treatment was unsuccessful, poor IOP control occurred in 13 eyes - (15.1%), and complications occurred in 20 eyes (23.2%) resulting in a severe reduction or loss of visual acuity (plate exposure, suprachoroidal hemorrhage, retinal detachment). IOP control was obtained in 66 eyes (76.7%), 47 of them without treatment (54.6%), although on 13 occasions the overall treatment failed due to complications occurring. Despite IOP control, glaucoma progression occurred in 7 eyes (8.1%). Preoperative vision was maintained in 46 eyes (53.5%), but decreased by 3 or more lines in 20 eyes (46.5%); bullous keratopathy was the most frequent cause of the worse-

Recibido: 26/1/06. Aceptado: 15/11/07.

Servicio de Oftalmología. Hospital 12 de Octubre. Universidad Complutense. Madrid. España.

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

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

Comunicación presentada en el LXXIX Congreso de la S.E.O. (Valencia 2003).

Correspondencia:

Cristina Merino-de-Palacios  
C/. Batalla del Salado, 38, 5.º D  
28045 Madrid  
España  
E-mail: crmerino@hotmail.com

neal. En 21 ojos (24,4%) se ha perdido la percepción de la luz, y cuatro ojos (4,6%) han sido eviscerados.

**Discusión:** Los DDG son una opción quirúrgica eficaz para el control de la PIO en ojos con mal pronóstico para la cirugía convencional de glaucoma, pero presentan complicaciones graves y deterioro visual en un porcentaje elevado de casos.

**Palabras clave:** Dispositivo drenaje glaucoma, implante drenaje, válvula Ahmed, implante Molteno.

ning. Loss of light perception occurred in 21 eyes (24.4%) and 4 eyes (4.6%) were eviscerated.

**Conclusions:** DDG are an effective surgical option for control of IOP when conventional surgery has a poor prognosis, but they are associated with an increased risk of serious complications and loss of visual acuity in a significant proportion of cases (*Arch Soc Esp Oftalmol* 2008; 83: 15-22).

**Key words:** Glaucoma drainage device, tube aqueous-shunt, valve implant, Ahmed valve, Molteno implant.

## INTRODUCCIÓN

Los dispositivos de drenaje para el glaucoma (DDG), especialmente los valvulados, son una alternativa quirúrgica en glaucomas con cirugía filtrante previa fracasada, alteración conjuntival importante o alto riesgo de fracaso, como son los glaucomas neovasculares o secundarios a síndromes iridocorneales (1,2).

Se presentan los resultados obtenidos a medio plazo con los DDG, siendo el objetivo principal de este estudio analizar el control de la presión intraocular (PIO), así como el mantenimiento de la visión preoperatoria, progresión del glaucoma e incidencia de complicaciones.

## SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de cohortes retrospectivo en el que se analizan los resultados a medio plazo de 86 implantes en 77 pacientes, operados consecutivamente entre enero de 1992 y diciembre de 2002, de los cuales 46 son mujeres y 31 varones y cuya edad media es de 57 años (rango, 0,05 a 85,7). El tiempo medio de seguimiento ha sido de 35 meses (rango, 1 a 130), siendo de al menos tres años en 35 ojos (40,7%), dos años en 48 casos (55,8%) y un año en 64 casos (74,4%). En ocho casos, el seguimiento ha sido inferior a 6 meses, de los cuales cinco han sido fracasos a corto plazo y tres pérdidas de seguimiento, una de ellas por fallecimiento.

Los tipos de implantes utilizados han sido la válvula de Ahmed en 45 casos (52,3%), una de ellas pediátrica, y el dispositivo de Molteno en 41 casos (47,7%). La técnica quirúrgica consistió en un colgajo conjuntival base limbo, sutura del reservorio a 8-10 mm de limbo preferentemente en cuadrante

temporal superior, introducción del tubo en cámara anterior a través de un túnel escleral realizado con una aguja de 23G, colocación de un parche de fascia lata sobre la porción extraocular del tubo, y sutura conjuntival continua.

El tipo de glaucoma era afáquico-pseudofáquico en 22 ojos (25,6%), primario de ángulo abierto en 20 ojos (23,3%), neovascular en 20 ojos (23,3%), de ángulo estrecho en siete ojos (8,1%), congénito en siete ojos (8,1%), traumático en tres ojos (3,5%), uveítico en tres ojos y de otro tipo en tres ojos (un hemorrágico, un juvenil y un síndrome de Cogan-Reese).

La PIO media previa a la cirugía era de 33,7 mmHg (rango, 10 a 70), medida con el tonómetro de Goldmann, y el número de fármacos utilizados previamente a la cirugía era de 2,26 DE 0,91 (rango, 0 a 4). En siete ojos la PIO preoperatoria estaba entre 16 y 21 mmHg, con tratamiento médico máximo y mala tolerancia al mismo. Otro caso, con PIO de 10 mmHg, precisó una substitución de un implante anterior, por dehiscencia conjuntival recurrente.

En tres ojos existía un implante de drenaje previo, que fue substituido en la cirugía, y en 19 ojos se asociaron otros procedimientos quirúrgicos: crioterapia retiniana en 10 casos, extracción de catarata en tres casos, vitrectomía en cuatro casos (anterior en tres y posterior en uno), cirugía de estrabismo en un caso y extracción de lente intraocular en un caso.

En cuanto al control de la PIO postoperatoria, se ha considerado como éxito una PIO entre 5 y 21 mmHg, siendo el éxito total cuando no ha sido necesario tratamiento médico hipotensor, y relativo si ha sido preciso añadir algún fármaco hipotensor para mantener dichos límites. Se ha considerado como fracaso una PIO inferior a 5 o superior a 21 mmHg en tres revisiones seguidas, tomándose como fecha de fracaso la primera de estas revisio-

nes, o bien la realización de otra cirugía antiglaucomatosa. Además, se han considerado como causa de fracaso la aparición de complicaciones graves con disminución severa o pérdida de visión, incluso con PIO bien controlada, la ptisis bulbi y la evisceración o enucleación.

El análisis estadístico se ha realizado mediante el paquete estadístico SPSS 8.0, SPSS Inc., (Chicago, Illinois, EE.UU.) y se han utilizado curvas de Kaplan-Meyer para el análisis de supervivencia.

## RESULTADOS

Como resultado global se ha obtenido éxito en 53 ojos (61,6%), siendo este total en 34 casos (39,5%) y relativo en 19 (22,1%), de estos, en 16 casos se instauró tratamiento por PIO superior a 21 mmHg y en otros tres por PIO inferior a 21 pero superior a la presión objetivo para dicho ojo. En 33 ojos (38,4%) el procedimiento se consideró como fracaso, debido a complicaciones graves en 20 casos (23,2%), 16 de ellas devastadoras, y a PIO no controlable con tratamiento médico en 13 casos (15,1%). Las complicaciones que causaron el fracaso del procedimiento fueron las siguientes: extrusión de elementos del DDG en seis casos, desprendimiento de retina en tres, hemorragia supracoroidea, bloqueo vítreo-ciliar y evolución a ptisis bulbi en dos casos cada una, y descompensación corneal por contacto tubo-córnea, endoftalmítis y queratopatía bullosa sin contacto tubo-córnea en un caso cada una.

**Tabla I. Resultados según el tipo de implante**

Implante		Total		Molteno (n=41)		Ahmed (n=45)	
		n	%	n	%	n	%
Éxito	total	53	61,6	24	58,53	29	64,44
	completo	34	39,5	15	36,58	19	42,22
	relativo	19	22,1	9	21,95	10	22,22
Fracaso		33	38,4	17	41,46	16	35,55

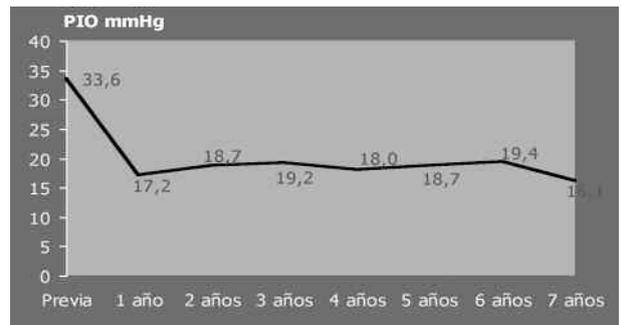
**Tabla II. Resultados según el tipo de glaucoma (p=0,07)**

Tipo de glaucoma	N	Éxito		Éxito completo		Éxito relativo		Fracaso	
		N	%	N	%	N	%	N	%
G. afáquico	22	16	72,7	13	59,1	3	13,6	6	27,3
G. ángulo abierto	20	13	65,0	4	20,0	9	45,0	7	35,0
G. neovascular	20	10	50,0	8	40,0	2	10,0	10	50,0
G. ángulo estrecho	7	3	42,9	1	14,3	2	28,6	4	57,1
G. congénito	7	4	57,1	4	57,1	0	-	3	42,9

En la tabla I se especifican los resultados según el tipo de implante utilizado, y en la tabla II según el tipo de glaucoma.

Respecto al control de la PIO hemos obtenido los siguientes resultados: en 47 ojos (54,6%) la PIO estaba controlada (entre 5 y 21 mmHg) sin tratamiento médico adicional y en 19 ojos (22,1%) con tratamiento hipotensor (un fármaco en 14 ojos y dos fármacos en cinco ojos), por tanto, se ha conseguido control de la PIO con o sin tratamiento en 66 ojos - 76,7% de los casos, aunque 13 de estos ojos (nueve de ellos con PIO controlada sin tratamiento) se consideraron como fracaso debido a complicaciones o disminución de visión. De los ojos no controlados, en 13 ojos (15,1%) la PIO era superior a 21 mmHg y en siete ojos (8,1%) era inferior a 5 mmHg. En la tabla III se muestran los valores de PIO y tratamiento médico preoperatorios, y la PIO postoperatoria en cada año de seguimiento. En la figura 1 se representa la evolución de la media de la PIO a lo largo del estudio.

En 12 ojos se han realizado procedimientos adicionales para mantener la funcionalidad del implante (revisión con aguja en cuatro ojos, resección de la ampolla de filtración en dos ojos, y aplicación de láser YAG en tres ojos y vitrectomía anterior en otros tres ojos por obstrucción del tubo en su por-



**Fig. 1.** Valor medio de presión intraocular previo a la cirugía y a lo largo del seguimiento.

**Tabla III. Valores de PIO preoperatoria y postoperatoria mínima, máxima y media a lo largo de los años. Número de fármacos hipotensores previos al implante del DDG**

	n	Mínima	Máxima	Media	Desviación estándar
N.º fármacos previo	86	0	4	2,26	0,91
PIO previa	86	10	70	33,74	12,09
PIO 1 año	60	0	40	17,17	6,84
PIO 2 años	46	10	40	18,72	5,86
PIO 3 años	32	10	45	19,22	7,29
PIO 4 años	25	10	40	18,00	6,25
PIO 5 años	18	10	40	18,72	6,85
PIO 6 años	15	11	44	19,40	7,80
PIO 7 años	9	11	26	16,11	4,65

PIO = presión intraocular; DDG = dispositivo de drenaje

ción intraocular). En seis casos ha sido necesario otro procedimiento antiglaucomatoso (ciclodiodo en cuatro casos, sustitución del implante en un caso e implante de un segundo DDG en otro caso) siendo considerados como fracasos.

Los casos de progresión del glaucoma y su relación con el control de la PIO se muestran en la tabla IV. En 18 casos el glaucoma se ha mantenido estable (20,9%) y en 11 casos ha progresado (12,8%), a pesar de PIO inferior a 21 mmHg en siete de estos. En el resto de los casos (57 ojos-66,3%) no ha sido posible valorar la progresión del glaucoma por imposibilidad de realizar un campo visual o por opacidad de medios, fundamentalmente glaucomas muy avanzados y neovasculares.

En cuanto a la visión postoperatoria, en 46 casos (53,5%) se mantuvo la AV preoperatoria, aunque siete de ellos eran glaucomas terminales con muy baja visión, y en 40 casos (46,5%) se redujo. De estos, en 19 casos (22,1%) la reducción de visión fue moderada (pérdida de dos o más líneas en el optotipo de Snellen) y en 21 casos (24,4%) se produjo pérdida de la percepción de luz. La causa más frecuente de la disminución de la visión ha sido la descompensación corneal, que aparece o se agrava en el 25,5% de los ojos en el postoperatorio tardío

(más de 6 meses). Otras causas de disminución de visión fueron progresión del glaucoma (siete casos), progresión de retinopatía diabética o glaucoma neovascular (cinco casos), catarata (cinco casos), evolución a ptisis bulbi (cinco casos), bloqueo vitreociliar (dos casos) desprendimiento de retina (dos casos) hemorragia supracoroidea (dos casos), y endoftalmitis (un caso).

Como complicaciones intraoperatorias se produjeron dos casos de retracción conjuntival con imposibilidad de sutura directa en los que fue necesario asociar un injerto de conjuntiva, cuatro hemorragias en cámara anterior y un caso de perforación escleral al suturar el reservorio, en el que se aplicó crioterapia sobre la perforación y que no ha presentado complicaciones retinianas postoperatorias. En la tabla V se reseñan las complicaciones postoperatorias, clasificadas en precoces (durante los primeros 6 meses) y tardías. En 16 ojos (18,6%) aparecieron complicaciones devastadoras o evolución hacia ptisis bulbi (hemorragia supracoroidea masiva, desprendimiento de retina y endoftalmitis) con pérdida de la percepción de la luz, y en cuatro ojos fue necesaria la evisceración del globo ocular. Además, otros cuatro ojos se consideraron como fracaso debido a empeoramiento de la visión.

**Tabla IV. Progresión del glaucoma en relación con el control de los valores de PIO**

		Progresión del glaucoma			
		n	Estable %	n	Progresión %
PIO	Controlada sin tratamiento	9	75%	3	25%
	Controlada con tratamiento	8	67%	4	33%
	No controlada	1	20%	4	80%
Total		18		11	

PIO = presión intraocular

**Tabla V. Complicaciones postoperatorias precoces y tardías**

Complicaciones postoperatorias precoces (n=86)		Complicaciones postoperatorias tardías (n= 51)	
Hifemas	28	Queratopatía bullosa	13
Ampollas encapsuladas	18	Exposición o extrusión de elementos del DDG	12
Aplanamientos de cámara anterior	16	Ampollas encapsuladas	11
Obstrucciones del tubo intraocular	14	Cataratas	6
Uveítis	13	Progresión del glaucoma	5
Dehiscencias conjuntivales	11	Ptisis bulbi	5
Exposición o extrusión de elementos del DDG	5	Aumento de PIO	4
Desprendimientos coroideos	5	Dehiscencias conjuntivales	4
Cataratas	4	Uveítis	4
Otras: diplopía, HTO, queratopatía bullosa, bloqueo vítreo-ciliar, hemorragia supracoroidea, contacto endotelial, hemovítreo		Otras: desprendimiento de retina, obstrucción del tubo, contacto endotelial, endoftalmitis, hifema, diplopía, hemovítreo, desprendimiento coroideo, membrana epirretiniana, retracción del tubo	

DDG = dispositivo drenaje glaucoma; HTO = hipertensión ocular; PIO = presión intraocular.

Se han realizado curvas de supervivencia en relación con el fracaso global y, particularmente, con el fracaso por hipertensión ocular (HTO) y con el fracaso por aparición de complicaciones o pérdida de visión. En la figura 2 se muestra la curva de supervivencia global, la media de los tiempos de supervivencia es de 15 meses y la probabilidad acumulada de éxito a los 24, 48, 72 y 96 meses es de 70%, 63%, 41% y 23% respectivamente. En la figura 3 se muestra la curva de supervivencia hasta el fracaso por HTO, la media de los tiempos de supervivencia es de 21 meses y la probabilidad acumulada de éxito a los 24, 48, 72 y 96 meses es de 87%, 81%, 61% y 34% respectivamente. En la figura 4 se muestra la

curva de supervivencia hasta el fracaso por complicaciones, la media de los tiempos de supervivencia es de 14 meses y la probabilidad acumulada de éxito a los 24, 48, 72 y 96 meses es de 85%, 81%, 67% y 67% respectivamente. Las medias de los tiempos de supervivencia hasta el fracaso en cada caso se muestran en la tabla VI.

## DISCUSIÓN

Este estudio muestra la efectividad de los dispositivos de drenaje para glaucoma en la disminución de la PIO a medio plazo en glaucomas refractarios

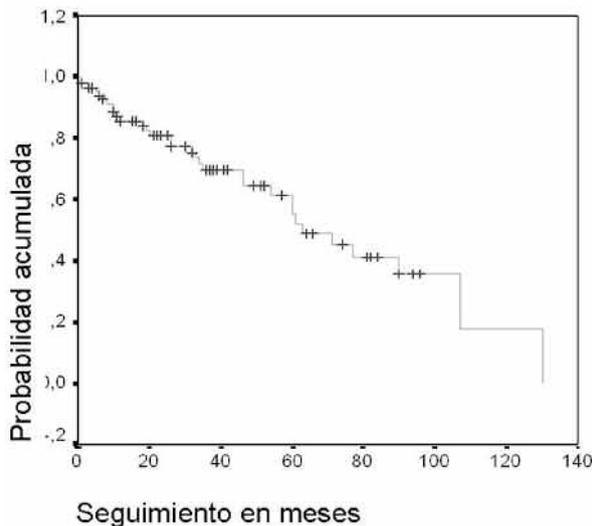


Fig. 2: Curva de supervivencia de los implantes en relación con el fracaso global.

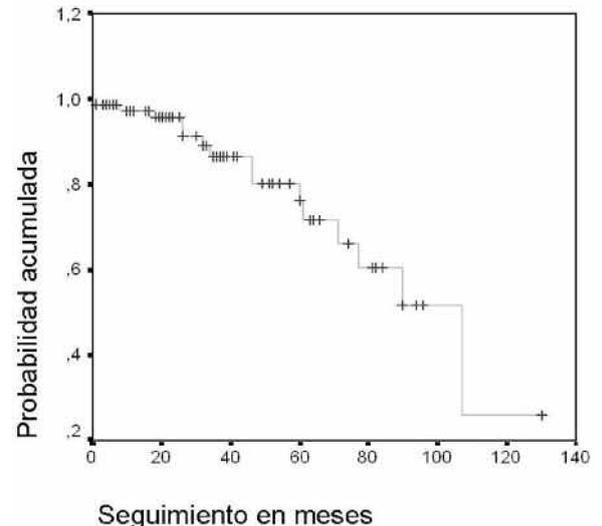


Fig. 3: Curva de supervivencia de los implantes en relación con el fracaso por hipertensión ocular.

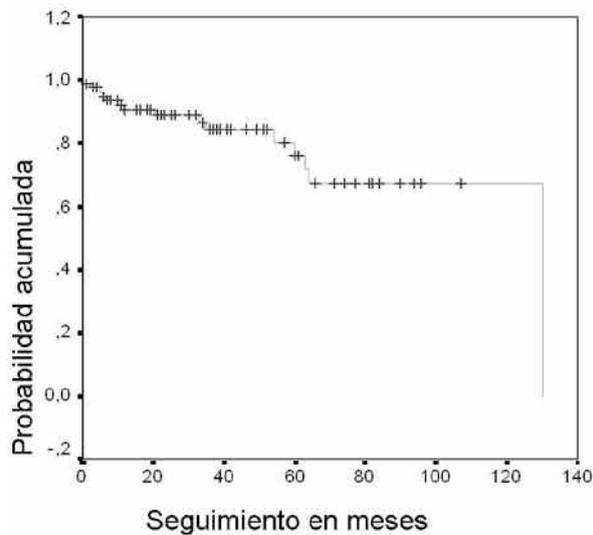


Fig. 4: Curva de supervivencia de los implantes en relación con el fracaso por complicaciones graves.

a otros tipos de tratamiento. En nuestra serie, la PIO se ha controlado en el 76,8% de los ojos, sin tratamiento en el 54,6%. Partiendo de una PIO media preoperatoria de 33,7 mmHg, hemos obtenido una PIO al año de evolución de 17,2 mmHg y entre 18 y 19 mmHg desde el 2º año en adelante, bajando a 16 mmHg en el 7.º año de evolución. Los resultados obtenidos se presentan de forma conjunta, tanto los implantes de Molteno como los de Ahmed, ya que, en nuestra experiencia, no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos tipos («Molteno versus Ahmed». Izquierdo Rodríguez C, Gutiérrez Díaz E, Montero Rodríguez M, Mencía Gutiérrez E, Reinoso Montalvo C, Ramos Castrillo A. 80 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Córdoba, 29.09 al 2.10.04; y «Long term results of Ahmed valve versus Molteno glaucoma drainage device». Gutiérrez Díaz E, Izquierdo Rodríguez C, Montero Rodríguez M, Mencía Gutiérrez E. 5<sup>th</sup> International Glaucoma Symposium – IGS. Ciudad del Cabo (Sudáfrica), 30.03 al

02.04.05). Más que el tipo de implante, son las condiciones preoperatorias del ojo, y en especial el tipo de glaucoma, los que determinan los resultados, aunque las diferencias no llegan a ser estadísticamente significativas, el porcentaje de fracasos es mayor en los glaucomas de ángulo estrecho (57%), neovascular (50%) y congénito (42,9%) y menor en el glaucoma afáquico (27,3%).

No obstante, las complicaciones han supuesto una causa importante de fracaso, con un 23,2%, por lo que el éxito global del procedimiento se ha reducido a 61,6%. Esto implica que los DDG, a pesar de las sucesivas modificaciones y mejoras de los implantes y la técnica quirúrgica, continúa siendo un procedimiento complejo y meticuloso, que hace necesaria la valoración de riesgos y beneficios individualizados para cada paciente y, en general, se considera que sólo debería realizarse en ojos con ciertas posibilidades de visión, dejando para ojos amauróticos o con mínima función visual los procedimientos ciclodestructivos (1,2).

La comparación de resultados con otras series es difícil en este tipo de procedimientos, se han descrito tasas de éxito entre el 30 y el 90%, según el tipo de glaucoma y los criterios de éxito, que varían de forma considerable. En el presente estudio hemos seleccionado criterios de éxito relativamente estrictos, ya que incluimos como tal el mantenimiento de la visión preoperatoria.

Las series con resultados a más de 5 años de seguimiento son muy escasas. Entre ellas destacan los diversos trabajos publicados por el grupo de Molteno et al (3) sobre los resultados a 10 años del implante de Molteno en distintos tipos de glaucoma. Los resultados en estos trabajos son muy buenos, llegando al 100% de éxito a 10 años en la serie sobre cirugía primaria en glaucomas con factores de riesgo o en la serie comparativa de implante de Molteno versus trabeculectomía en las que ambos procedimientos se asocian con extracción de catarata (4). Sin embargo, hay que destacar que en estas series, se incluyen ojos con factores de riesgo limi-

Tabla VI. Tiempos medios de supervivencia hasta el fracaso

	n	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Seguimiento (meses)	86	1	130	35,10	30,01
Tiempo medio hasta fracaso	33	0,07	91,00	15,38	22,09
Tiempo medio hasta complicación grave	18	0,07	63,43	14,26	20,86
Tiempo medio hasta fracaso por HTO	15	1,80	91,00	20,73	26,57

HTO = hipertensión ocular

tado, así, en la serie versus trabeculectomía, los ojos con implante de Molteno tiene una frecuencia mayor de cirugía previa de glaucoma y de cornea guttata, pero el resto de los factores de riesgo son similares en ambos grupos (4), y en la serie de cirugía primaria se consideran como factores de riesgo la presencia de pseudofaquia sin otras alteraciones o enfermedades sistémicas como patología vascular (infartos, insuficiencia cardiaca o ictus) o insuficiencia respiratoria (3). En otras tipos de glaucoma, los resultados son ligeramente peores, como en la serie sobre glaucomas traumáticos, en los que la probabilidad de control es de 0,80 a 5 años y de 0,72 a 10 años (5). En los glaucomas secundarios a uveítis la probabilidad de control es 0,87 a 1 año, y 0,77 a 5 y 10 años (6). Y en pacientes por debajo de 50 años obtienen éxito en el 73%, con una probabilidad de control de 0,89 a 1 año, 0,85 a 2 años y 0,78 a 10 años (7). Pero incluso en glaucomas de muy mal pronóstico como los neovasculares, obtienen una probabilidad de control de la PIO de 0,72 a 1 año y 0,40 a 5 años, estando el fracaso relacionado con la persistencia de la neovascularización del iris. En esta serie la visión preoperatoria solo se mantuvo en el 39% de los ojos (8).

En nuestra serie hemos obtenido un 76,8% de control tensional con o sin tratamiento y la probabilidad acumulada de éxito a los 1, 2, 3 y 4 años es de 81%, 70%, 66% y 63% respectivamente. Otros trabajos también presentan datos a largo plazo y sus resultados son congruentes con nuestro estudio. En la serie de Topouzis et al (9) con implantes de Ahmed, la probabilidad acumulada de éxito es de 0,76 a 1 año y 0,45 a 4 años. Broadway et al (10) presentan un análisis de supervivencia con implantes de Molteno con un seguimiento medio de 43 meses, en el que obtuvieron una tasa de éxito global del 60,5%, y control de PIO sin tratamiento en el 33,6%. En su serie, Mills et al (11), también con implantes de Molteno y un seguimiento medio de 44 meses, obtiene control de la PIO en el 57% de los casos, en el 23% sin tratamiento, y la visión preoperatoria se mantiene en el 66% de los ojos. Eid et al (12) presentan una serie de 18 ojos de niños tratados con implante de Molteno, Schocket y Baerveldt y un seguimiento medio de 47 meses, en los el 72,2% de los ojos están controlados a los 6 meses, pero solo el 44,4% a los 2 años de la cirugía.

El uso de mitomicina C no parece mejorar la tasa de éxito, en la serie de Irak et al (13), sobre 64 ojos en los que implantó un dispositivo de Baerveldt con

aplicación de mitomicina C (0,4 mg/cc durante 2-3 minutos), la probabilidad de éxito a 1 año era de 0,77 y de 0,59 a 5 años. En esta serie, 15% de los casos mostró descompensación corneal.

A la vista de los resultados a medio y largo plazo de los dispositivos de drenaje para glaucoma, podemos concluir que es una cirugía eficaz en la disminución de la PIO y una buena opción en los casos de glaucoma de mal pronóstico, especialmente en los glaucomas neovasculares. Sin embargo, el riesgo de fracaso por complicaciones es relativamente alto en el postoperatorio precoz, y a largo plazo por descompensación corneal, por lo que debemos valorar de forma individualizada su indicación para cada paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gutiérrez Díaz E, Montero Rodríguez M. Concepto, indicaciones y fisiopatología. In: Gutiérrez Díaz E, Montero Rodríguez M. *Dispositivos de drenaje para glaucoma*. Madrid: Ediciones Ergon, S.A.; 2002; 1-14.
2. García Sánchez J, Arias Puente A, García Feijóo J. Novedades en terapéutica médica, láser y quirúrgica. In: García Sánchez J, Arias Puente A, García Feijóo J. *Nueva estrategia terapéutica antiglaucomatosa*. Madrid: Jarpvo Editores SA.; 1998; 81-105.
3. Molteno AC, Bevin TH, Herbison P, Houlston MJ. Otago glaucoma surgery outcome study: long-term follow-up of cases of primary glaucoma with additional risk factors drained by Molteno implants. *Ophthalmology* 2001; 108: 2193-2200.
4. Molteno AC, Whittaker KW, Bevin TH, Herbison P. Otago Glaucoma Surgery Outcome Study: long term results of cataract extraction combined with Molteno implant insertion or trabeculectomy in primary glaucoma. *Br J Ophthalmol* 2004; 88: 32-35.
5. Fuller JR, Bevin TH, Molteno AC. Long-term of traumatic glaucoma treated with Molteno implants. *Ophthalmology* 2001; 108: 1796-1800.
6. Molteno AC, Sayawat N, Herbison P. Otago glaucoma surgery outcome study: Long-term results of uveitis with secondary glaucoma drained by Molteno implants. *Ophthalmology* 2001; 108: 605-613.
7. Ah-Chan JJ, Molteno AC, Bevin TH, Herbison P. Otago Glaucoma Surgery Outcome Study: follow-up of young patients who underwent Molteno implant surgery. *Ophthalmology* 2005; 112: 2137-2142.
8. Every SG, Molteno AC, Bevin TH, Herbison P. Long-term results of Molteno implant insertion in cases of neovascular glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2006; 124: 355-360.
9. Topouzis F, Coleman AL, Choplin N, Bethlem MM, Hill R, Yu F, et al. Follow-up of the original cohort with the Ahmed glaucoma valve implant. *Am J Ophthalmol* 1999; 128: 198-204.
10. Broadway DC, Iester M, Schulzer M, Douglas GR. Survival analysis for success of Molteno tube implants. *Br J Ophthalmol* 2001; 85: 689-695.

11. Mills RP, Reynolds A, Emond MJ, Barlow WE, Leen MM. Long-term survival of Molteno glaucoma drainage devices. *Ophthalmology* 1996; 103: 299-305.
12. Eid TE, Katz LJ, Spaeth GL, Augsburger JJ. Long-term effects of tube-shunt procedures on management of refractory childhood glaucoma. *Ophthalmology* 1997; 104: 1011-1016.
13. Irak I, Moster MR, Fontanarosa J. Intermediate-term results of Baerveldt tube shunt surgery with mitomycin C use. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2004; 35: 189-196.