

Estudio retrospectivo sobre la eficacia del uso del 5-fluoruracilo asociado al implante de válvula de Ahmed

Retrospective Study on the Efficacy of use of 5-fluorouracil associated with Ahmed valve implantation.

CAPOTE YANES E¹, ÁLVAREZ MARÍN J², ABREU REYES P³

RESUMEN

Objetivo: Estudio retrospectivo en pacientes afectos de glaucoma refractario a los que se ha implantado una válvula de Ahmed analizando la eficacia de la asociación del 5-Fluoruracilo (5-FU).

Métodos: Se estudian 29 ojos de 27 pacientes intervenidos mediante implante de válvula de Ahmed asociando intraoperatoriamente 5-Fluoruracilo en 12 casos y sin asociarlo en 17 casos, con un seguimiento medio de 13,93 meses con un rango entre 0,5 y 37 meses. Se define el éxito por una presión intraocular de 21 mmHg sin tratamiento con inhibidores de la anhidrasa carbónica orales (IACO).

Resultados: La PIO se redujo de 36,06 a 28 mmHg en la última revisión, en el grupo en el que no se asoció el 5-FU, mientras que la reducción fue de 37,67 a 19 mmHg en el grupo en el que sí se asoció ($p < 0,05$). El 64,7% de los pacientes que no recibieron 5-FU requirió tratamiento antiglaucomatoso tópico tras la cirugía frente al 58,33% de los que recibieron 5-FU ($p < 0,05$).

Conclusiones: La asociación intraoperatoria del antimetabolito 5-fluoruracilo al implante de válvula de Ahmed parece ser una buena alternativa para mejorar la supervivencia de la válvula y reducir la necesidad de medicación hipotensora ocular en el tratamiento del glaucoma refractario.

Palabras Clave: Glaucoma refractario, válvula de Ahmed, 5-Fluoruracilo, supervivencia de implante valvular.

ABSTRACT

Objective: We present a retrospective study from February 2002 to March 2005 in patients with refractory glaucoma who were implanted Ahmed valve. We analyse the efficacy of the use of 5- fluorouracil.

Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.

¹ Licenciada en Medicina. FEA Oftalmología HUNSC.

² Doctor en Medicina. Coordinador Sección de Segmento anterior HUNSC.

³ Doctor en Medicina. Jefe de Servicio de Oftalmología HUNSC.

Correspondencia:

Eulalia Capote Yanés

E-mail: laliacapote@hotmail.es

Methods: The study comprises 29 eyes of 27 patients who underwent surgery by means of Ahmed valve implant intraoperatively associating 5-fluorouracil in 12 cases and 17 cases without association. The mean time was 13.93 months with a range from 0.5 to 37 months. Success is defined by an intraocular pressure of 21 mmHg without treatment with inhibitors of oral carbonic anhydrase (IACO).

Results: The IOP decreased from 36.06 to 28 mmHg in the latest revision in the group in which 5-FU is not associated, while the reduction was from 37.67 to 19 mmHg in the group in which it was associated. 64.7 % of patients who received 5-FU required topical antiglaucoma therapy after surgery compared to 58.33% of those who received 5-FU.

Conclusions: Intraoperative 5-fluorouracil association to Ahmed valve implant antimetabolite seems a good alternative to improve the survival of the valve and reduce the need for ocular hypotensive medication in the treatment of refractory glaucoma.

Keywords: Refractory Glaucoma Ahmed Valve 5-fluorouracil, valve implant survival.

INTRODUCCIÓN

El glaucoma refractario es aquel que no responde correctamente a las terapias médicas o convencionales de las que disponemos en la actualidad, antiglaucomatosos tópicos, trabeculoplastia láser o trabeculectomía asociada o no a antimetabolitos (5-fluorouracilo o mitomicina C (MMC)). Su principal exponente es el glaucoma neovascular. Existen casos en los que podemos prever una mala supervivencia del ojo en caso de una posible complicación asociada a una trabeculectomía (hipotonía severa posquirúrgica o atalamia), o bien casos en los que la respuesta a la cirugía convencional no es siempre buena, pseudofáquicos, u ojos intervenidos en varias ocasiones con mal estado de la conjuntiva. En estas situaciones debemos considerar otros métodos terapéuticos. Los procedimientos ciclodestructivos como la ciclocrioterapia o la ciclocoagulación láser asocian con relativa frecuencia pérdida de líneas de visión, progresión de la catarata y posible evolución a la ptisis bulbi que los hacen poco adecuados para ojos con agudeza visual comprometida (1).

La evolución de sistemas de derivación del humor acuoso se inició con el uso de setones (drenaje sólido lineal que evita el cierre de una herida) translimbares como pelo de caballo (Rollet, 1906), seda (Sorba, 1912), filamentos de oro, platino, tantalio, cristal o plástico, que carecían de éxito a largo plazo. Sus principales complicaciones eran la fibrosis del canal de drenaje, la migración del setón y la erosión conjuntival. Más tarde se usarían tubos de drenaje translimbares de sílica o teflón al espacio subconjuntival, que

a pesar de ser recubiertos con esclera presentaban exteriorizaciones transconjuntivales y fibrosis a nivel de su apertura distal. Posteriormente aparecieron tubos de drenajes unidos a reservorio que se implantaban próximos al limbo inicialmente (Molteno 1969, Shocket, Baerveldt). Sus principales problemas seguían siendo la hipotonía postquirúrgica, la perforación conjuntival y la aparición de Dellen corneal. Más tarde se adoptaría la tendencia actual de implantar el reservorio a nivel de ecuador, siendo Molteno y colaboradores los primeros en adoptar esta modificación. Su principal problema eran las severas hipotonías posquirúrgicas, motivo por el que otros diseñadores como Krupin y Ahmed añadieron al drenaje un sistema valvular que cerraba el tubo de drenaje en caso de descenso excesivo de la PIO (2).

Todos los sistemas de drenaje tienen tendencia a rodearse de una cápsula fibrosa relativamente acelular compuesta por fibroblastos, colágeno y glicosaminoglicanos. Se supone que el acuoso pasa a la circulación de la órbita a través de capilares y linfáticos que se unen a la circulación conjuntival. El drenaje a la circulación orbitaria, el mantenimiento mecánico de la ampolla y su amplia área de superficie parecen explicar el mayor éxito de estos sistemas de drenaje en relación a los tubos de drenaje simple. No obstante es, en muchos casos, la reacción fibrosa que genera el encapsulamiento alrededor del sistema de drenaje la responsable del fracaso de los dispositivos valvulares. Por este motivo, en un intento de minimizar dicha reacción fibrosa, se utilizan como coadyuvantes los antimetabolitos.

SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado una revisión de 29 casos de glaucoma refractario intervenidos en nuestro servicio.

De los 29 ojos, 17 se intervinieron mediante la técnica habitual de implante de válvula de Ahmed bajo anestesia peritópica y en 12 casos, en los que existía un grado de inflamación ocular importante, se asoció el uso de 5-fluoruracilo ab-interno, inyectándose 10 UI de 5-FU a través del tubo de drenaje una vez la válvula estuvo implantada en su ubicación definitiva, en un intento de prevenir un posterior encapsamiento de la misma.

Hemos definido el éxito quirúrgico en esta serie de glaucomas refractarios por una presión intraocular (PIO) hasta 21 mmHg con o sin tratamiento, pero sin asociar inhibidores de la anhidrasa carbónica orales (IACO).

Se realizó un estudio descriptivo y analítico mediante pruebas paramétricas. Para comparar las PIO medias entre los pacientes en los que se asoció 5-FU y en los que no, se empleó la T-student.

Anestesia: Utilizamos anestesia peritópica (4), obteniendo un buen grado de anestesia y colaboración del paciente, ayudándonos de un punto de tracción corneal a las 12 h con Vicryl de 8/0.

En caso de presión intraocular elevada (superior a 35 mmHg) instauramos tratamiento con manitol 20% intravenoso 250 cc a pasar en 30 minutos, para intentar que la descompresión ocular sea menos brusca y así prevenir el sangrado preoperatorio o el mayor riesgo de efusión uveal masiva o de hemorragia supracoroidea que presentan estos pacientes.

Técnica quirúrgica: Realizamos una peritomía de 120° en el cuadrante temporal superior, en el que situaremos preferentemente la válvula, con un corte de descarga temporal. En caso de existir una trabeculectomía previa intentaremos evitar su disección para que el ojo no se hipotonice dificultando el resto de la cirugía. En caso de suceder podemos aumentar el tono ocular inyectando viscoelástico en cámara anterior. Realizamos una extensa disección conjuntival en sentido posterior con tijera de Stevens curva de punta roma y una adecuada cauterización de los puntos sangrantes. Damos un punto de tracción a nivel de la cápsula de Tenon con seda de 4/0 para facilitar

la inserción de la válvula al evitar la formación de pliegues en la tenon. Realizamos una paracentesis de servicio con esclerotomo de 20 G, rotándolo dentro de la incisión para inducir una descompresión lenta de la cámara anterior.

Purgamos la válvula con suero fisiológico y verificamos su correcto funcionamiento e insertamos el plato valvular a 8-10 mm de limbo y lo suturamos con nylon de 10/0. Presentamos el tubo de silicona sobre la córnea y tallamos un bisel superior largo calculando que introduciremos 2 a 3 mm de tubo en la CA. Podemos calcularlo cortando a 3 mm de limbo tras colocar el tubo sobre la córnea.

En los casos en los que existía un grado de inflamación ocular importante (12 ojos) inyectamos 10 UI de 5 FU a través del tubo de drenaje una vez la válvula estaba implantada en su ubicación definitiva. De esta forma intentamos prevenir un posterior encapsamiento de la válvula.

En el glaucoma neovascular, consideramos de gran importancia el tratamiento previo a la cirugía mediante pancrioterapia o panfotocoagulación y/o antiangiogénicos, para controlar los factores estimulantes de la neovascularización.

Realizamos una paracentesis con aguja de 19 G (azul) colocando el bisel hacia abajo tunelizando la esclera unos 4-5 mm hasta entrar en la cámara anterior y dirigiendo la aguja hacia el iris en el trayecto final evitando el contacto con él o con el cristalino. Con esta maniobra pretendemos que el tubo de silicona quede alejado del endotelio, pero sin contactar con el iris. Insertamos el tubo en la cámara anterior y procedemos a la sutura de fijación escleral del tubo y de la conjuntiva con Nylon 9/0 con aguja atraumática.

Tratamiento postoperatorio: Tratamiento tópico con colirio tobramicina-dexametasona, colirio diclofenaco y colirio ciclopléjico durante 2 semanas. Después continuaremos con colirio de corticosteroides y AINES tópicos durante 1-2 meses. El tratamiento midriático lo mantendremos de forma indefinida en el glaucoma neovascular y lo suspenderemos en los otros casos a la semana si la cámara anterior permanece profunda.

RESULTADOS

Datos demográficos: Se intervinieron 29 casos con un tiempo de seguimiento de entre

2 semanas y 3 años. La edad media fue de 63,4 ($\pm 14,89$) con un rango de 27 y 83 años. Se operaron 19 varones y 10 mujeres, 14 ojos derechos y 15 ojos izquierdos. Un caso falleció al mes de la intervención.

Las válvulas fueron implantadas en diferentes tipos de glaucoma refractario.

En el grupo de los 17 pacientes en los que sólo se implantó válvula, 14 casos eran glaucomas neovasculares, de los cuales 10 casos eran diabéticos afectados de RDP y el resto eran casos de oclusiones vasculares. Hubo 2 casos de glaucoma secundario: 1 caso postqueratoplastia y otro postraumático. 1 paciente había sido sometido a 2 trabeculectomías previas fallidas.

El grupo de los 12 pacientes en los que se asoció el 5-fluoruracilo al implante valvular estaba compuesto por 9 casos de glaucoma neovascular, de los cuales 5 casos eran RDP y 4 presentaban oclusiones vasculares. En este grupo hubo 2 casos de glaucoma secundario en pacientes vitrectomizados y 1 caso en el que se había practicado 2 trabeculectomías fallidas.

Controles Tensionales: La PIO prequirúrgica media con tratamiento máximo (3 colirios e inhibidores de la anhidrasa carbónica por vía oral) fue de 36,06 ($\pm 8,88$) con un rango entre 25 y 55 mmHg, en el grupo que únicamente se implantó válvula y de 37,67 ($\pm 8,88$) con un rango entre 25 y 55 mmHg en el grupo en el que se asoció el 5-FU, no encontrándose diferencias estadísticas significativas entre ambos grupos ($p > 0,05$)

En la primera semana la TO era de 11,59 mmHg con un rango entre 2 y 33 en el grupo en el que no se asoció 5-FU y de 12,75 mmHg con un rango entre 12 y 28 en el grupo que asoció 5-FU ($p > 0,05$). Por lo que no encontramos diferencias estadísticamente significativas en las PIO medias entre ambos grupos.

Al mes la PIO media fue de 15,63 mmHg ($\pm 4,42$) con un rango entre 9 y 23, en el grupo de implante valvular y de 18,00 mmHg con un rango entre 12 y 28 en el grupo que asoció el 5-FU ($p > 0,05$) sin hallarse diferencias estadísticamente significativas (gráfico 1).

A los 3 meses la PIO fue de 19,73 mmHg en el grupo que no asoció 5-FU y de 18,33 mmHg en el grupo en el que sí se asoció ($p > 0,05$) y a los 6 meses de 21,00 mmHg en el grupo sin 5-FU y de 20,09 mmHg en el grupo que asoció el 5-FU ($p > 0,05$) (gráfico 2).

Al año la tensión media fue de 21,17 mmHg en el grupo sin 5-FU y de 19,6 mmHg en el

grupo del 5-FU. A los 2 años de 28 mmHg en el grupo sin 5-FU y de 19 en el grupo con 5-FU ($p < 0,05$).

La PIO se redujo de 36,06 a 28 mmHg en la última revisión, en el grupo en el que no se asoció el 5-FU, mientras que la reducción fue de 37,67 a 19 mmHg en el grupo en el que sí se asoció, encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) (gráfico 3).

Al mes de la cirugía el 16,6% de los pacientes tratados con 5-FU presentaron PIO superior a 21 frente al 5,8% en el grupo de los no tratados con 5-FU.

A los 3 meses de la cirugía el 16,6% de los pacientes tratados con 5-FU presentaron PIO superior a 21 frente al 23,52% de los no tratados con 5-FU.

El 64,7% de los pacientes que no recibieron 5-FU requirió tratamiento antiglaucomatoso tópico tras la cirugía frente al 58,33% de los que recibieron 5-FU, encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

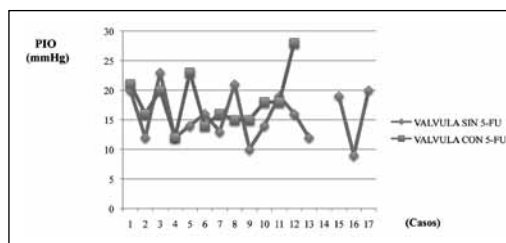


Gráfico 1: PIO al mes de la cirugía en los dos grupos.

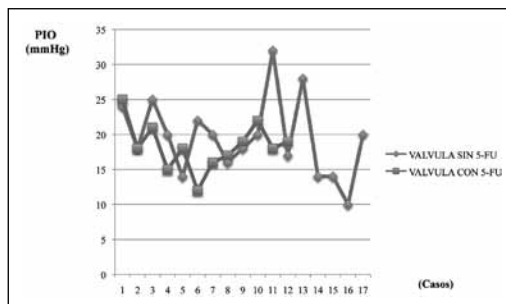


Gráfico 2: PIO a los 3 meses de la cirugía en los dos grupos

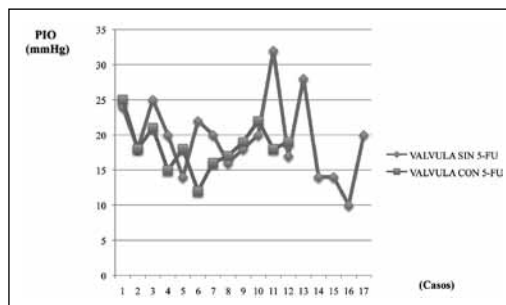


Gráfico 3: PIO al final del seguimiento en los dos grupos.

Un 54,5% de los pacientes que no recibieron 5-FU necesitaron más de 1 molécula antiglaucomatosa frente al 42,85% en el grupo tratado con 5-FU ($p < 0,05$).

El 50% de los pacientes que se sometieron al 5-FU estaban con IACO previamente frente al 64,7% en el grupo que no asoció el 5-FU.

Se produjo algún tipo de complicación en 16 de los 29 casos (55,17%), pero sólo en 3 casos la PIO es superior a 21 mmHg.

En el grupo que recibió 5-FU, hubo un 41,6% de complicaciones relacionadas con: 3 casos de sangrado intraoperatorio en cámara anterior que se resolvió en las primeras semanas del postoperatorio, migración anterior de la válvula en un caso y evolución a Ptisis en otro caso (tabla 1). Consideramos que estas complicaciones no están relacionadas con el 5-FU.

En el grupo que no recibió 5-FU hubo un 58,8% de complicaciones relacionadas con hipema (en 2 casos), 1 caso de hemovítreo, 1 extrusión de tubo, 1 extrusión de cuerpo valvular, un caso de Desprendimiento Coroideo, 2 casos de Descompensación de Queratoplastias previas y 2 casos evolucionaron a Ptisis (tabla 2).

DISCUSIÓN

El implante de la válvula de Ahmed nos permite un control adecuado de las tensiones oculares en casos complejos de glaucoma en los que no lo podemos conseguir mediante técnicas convencionales, o en los que estas han fracasado.

Uno de los problemas que llevan a no lograr la PIO objetivo tras el implante valvular, e incluso pueden llevar al fracaso del mismo, es la tendencia a rodearse de una cápsula fibrosa que dificulta el correcto drenaje de la válvula.

Muchos estudios (3,8) han demostrado una mejoría en la tasa de éxito de la Trabeculectomía cuando existe asociación de antimetabolitos, tales como el 5-fluoruracilo y la mitomicina C.

Bae K and cols (6) demuestran, mediante el estudio de ampollas resecaadas, que histológicamente no existen diferencias en el tejido fibrótico de las ampollas encapsuladas de Trabeculectomías y de las válvulas de Ahmed.

Puesto que el grado de encapsulamiento del plato valvular determina la permeabilidad de la ampolla, parece lógico pensar que los antimetabolitos también aporten efectos beneficiosos en el caso de los implantes valvulares. No obstante, los resultados de los estudios existentes son muy variables y la mayoría de las referencias se centran en el uso de la mitomicina C (8,9). No hemos encontrado en la literatura ningún estudio que haga referencia a la eficacia del uso de 5-FU asociado al implante valvular de forma intraoperatoria.

Kwnaz (7) estudia 22 ojos en los que se asoció la mitomicina C mediante impregnación, al implante valvular de Ahmed y 26 controles en los que se implantó válvula sin asociar mitomicina C. No encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a éxito postquirúrgico entre los dos grupos.

Alvarado et al. (5) estudian 130 ojos en los que al implante valvular se asocia la mitomi-

Tabla 1. Tipo de glaucoma, tratamientos pre y postcirugía, PIO pre y postquirúrgica y complicaciones en el grupo en el que se asoció el 5-FU

Tipo de Glaucoma	Tto Prequirúrgico	PIO Prequirúrgica (mmHg)	Tto Postquirúrgico	PIO Postquirúrgica (mmHg)	Complicaciones
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 3	65	1 fármaco tópico	19	NO
GNV (RDP)	2 fármacos tópicos + EDEMOX x 2	52	0	21	NO
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos	40	1 fármaco tópico	21	Hipema Migración post Hemovítreo
G. Refractario	3 fármacos tópicos	35	2 fármacos tópicos	15	NO
G. Post-Vitrec	3 fármacos tópicos	32	2 fármacos tópicos	24	NO
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 2	48	1 fármaco tópico	15	NO
GNV (TVCR)	3 fármacos tópicos	35	0	2	PTISIS
GNV (TVCR)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 3	55	1 fármaco tópico	32	Hipema tardío. Proliferación fibrovascular en CA
GNV (TVCR)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 2	35	0	16	NO
GNV (TVCR)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 3	50	0	21	Hipema
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos	32	3 fármacos tópicos	19	NO
G2°	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 2	55	0	12	Migración ant. De válvula

Tabla 2. Tipo de glaucoma, tratamientos pre y postcirugía, PIO pre y postquirúrgica y complicaciones en el grupo en el que no se asoció el 5-FU

Tipo de Glaucoma	Tto Prequirúrgico	PIO prequirúrgica (mmHg)	Tto. Postquirúrgico	PIO Postquirúrgica (mmHg)	Complicaciones
GNV (RDP)	2 fármacos tópicos + EDEMOX x 3	45	3 fármacos tópicos	46	Incarceración Iris en tubo. Hipema IntraOP
GNV (TVC)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 3	50	2 fármacos tópicos	20	Hipera recidivante Sinequias Anteriores
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 2	26	3 fármacos tópicos	18	NO
G2° QPP (Goniosinequias)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 2	30	1 fármaco tópico	19	Descompensación QPP
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x2	28	3 fármacos tópicos	0	PVR ANT PTISIS
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos	25	0	16	NO
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x3	55	1 fármaco tópico	19	Hemovitreo
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x3	30	4 fármacos tópicos	14	Extrusión tubo
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 3	30	0	21	Extrusión cuerpo
GNV (TVCR)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x 3	40	1 fármaco tópico	24	D. Coroideo
GNV (TVCR)	3 fármacos tópicos + EDEMOX x2	30	1 fármaco tópico	2	Incarceración Iris en paracentesis PTISIS
G-2° QPP (Postraumática)	3 fármacos tópicos	35	1 fármaco tópico	18	QPP Descompensada
GNV (RDP)	3 fármacos tópicos	26	2 fármacos tópicos	28	NO
GNV (TVCR)	3 fármacos tópicos	40	0	6	NO
G Refractario	3 fármacos tópicos	45	0	15	NO
GNV (RDP)	2 fármacos tópicos+ EDEMOX x2	46	0	15	NO
GNV (RDP)	2 fármacos tópicos	32	0	21	NO

cina C intraoperatoria e inyecciones subconjuntivales de 5-FU, encontrándose un mayor control de PIO con la asociación de ambos.

Al-Mobarak (10) estudia 31 ojos en los que se implanta válvula de Ahmed, en 16 ojos se asocia mitomicina C intraoperatoria y en 15 no. En el grupo que no se asoció la mitomicina C, el éxito de la válvula (entendido como PIO <22 mmHg y ausencia de medicación hipotensora ocular), fue de 22,15 meses, mientras que, en el grupo de la asociación de la mitomicina C, fue de 16,25 meses. De esto deducen que la muerte del tejido tisular inducida por la mitomicina C puede estimular una reacción fibrótica alrededor de la válvula.

En nuestro estudio, el porcentaje de éxito, entendido como PIO <21 mmHg y la ausencia de tratamiento con IACO, en el primer mes, fue de 83,4% en el grupo que asoció 5-FU y de 94,2% en el grupo que no asoció 5-FU ($p<0,05$). El hecho, contrario a lo que podíamos esperar a priori, de que el éxito sea superior en el grupo que no recibió 5-FU en este primer mes, se podría explicar porque el grupo que recibió el 5-FU partía de PIO prequirúrgicas más elevadas (37,67 mmHg en el grupo

en el que asoció 5-FU frente a 36,06 mmHg en el grupo en el que no se asoció) aunque con una $p>0,05$ por lo que las diferencias no son estadísticamente significativas.

Este hecho cambia a partir del tercer mes, en el que se invierten estas cifras, siendo el porcentaje de éxito del 83,4% en el grupo que recibió 5-FU y del 76,48% en el grupo que no lo recibió ($p<0,05$). Entendemos que, es a partir de este momento cuando entra en juego el papel modulador de inhibición de la fibrosis del 5-FU.

En nuestro estudio 64,7% de los pacientes que no recibieron 5-FU requirió medicación hipotensora tópica tras la cirugía frente al 58,33% de los que recibieron 5-FU ($p<0,05$). Hay que destacar que un 50% de los pacientes del grupo que recibió el 5-FU estaban con IACO previo a la cirugía.

El porcentaje de pacientes que requirió más de un fármaco hipotensor tópico fue superior en el grupo que no recibió 5-FU (54,5%) frente al grupo en el que se asoció el 5-FU (42,85%) ($p<0,05$)

Arias et col. (11) refieren una tasa de éxito del 80% para válvula de Ahmed con trata-

miento médico adicional. Pérez García et col. (12) refieren una tasa de éxito del 83,3%

En nuestro estudio la tasa de éxito es del 76,47% en el caso de implante valvular sin asociar el 5-FU y del 83,3% en el caso de utilizar el tratamiento adyuvante con 5-FU.

En la literatura no existen estudios que analicen la asociación intraoperatoria exclusiva del 5-FU al implante valvular. Por este motivo, nuestros resultados no pueden ser comparados con otras series.

CONCLUSIONES

La asociación intraoperatoria del antimetabolito 5-fluoruracilo, mediante purgado valvular in situ de la válvula de Ahmed, parece ser una buena alternativa para mejorar la supervivencia de la válvula a largo plazo en el tratamiento del glaucoma refractario.

Dada la dificultad de controlar la PIO en los casos de GNV, la asociación del 5-fluoruracilo al implante valvular de Ahmed nos permite un mejor control tensional a largo plazo. Sin embargo, no se evidencian diferencias estadísticamente significativa entre ambos grupos durante los primeros meses de seguimiento. El uso del 5-fluoruracilo parece asociar una reducción de la medicación hipotensora ocular frente a aquellos casos en los que utilizamos la técnica convencional sin asociar antimetabolitos.

El hecho de introducir el 5-FU purgando la válvula nos asegura que la máxima concentración del mismo se alcanzará exactamente en el sitio preciso. Esto es lo que pensamos pudiera ser el motivo de su eficacia. El uso de la MMC mediante esta técnica nos parece algo arriesgada, dada la toxicidad de la misma y que su aplicación sería en un sitio en el que carecemos de control visual directo.

La asociación del 5-FU no parece aumentar las complicaciones inherentes al implante valvular sin adyuvantes, controlando con PIO razonables (no superiores a 21 mmHg) en el 83,3% de los casos a lo largo del período observacional. Sin embargo, el adecuado control tensional no garantiza la viabilidad de todos los ojos afectados de glaucoma neovascular y no está exenta de complicaciones, independientemente del uso o no de antimetabolitos.

Una alternativa a esta técnica para un futuro podría ser la creación de dispositivos de dre-

naje que asocien sistemas de liberación retardada de antimetabolitos de forma controlada (13).

BIBLIOGRAFÍA

1. Arias A, García J. Implante de Baerdveldt y válvula de Ahmed en la cirugía de los glaucomas complicados. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1996; 70: 363-366.
2. Alvarez-Marín, J. Delgado Miranda, JL. Abreu Reyes P. Válvula de Ahmed en glaucoma refractario. Primeros años de experiencia. *Arch. Soc. Canar. Oftal.* 2005. N.º 16.
3. Pérez García R, Martínez García A. Eficacia de la trabeculectomía asociada a mitomicina C en la cirugía del glaucoma de alto riesgo. *Club Español del Glaucoma. Anuario* 1994; 2: 57-61.
4. Abreu JA, Aguilar JJ, Capote E, Abreu R. Anestesia peritópica. Carta al Director. *Arch. Soc. Esp Oftalmol.* V84. Feb 2009.
5. Alvarado JA, Hollander DA, Juster RP, Lee LC. Ahmed valve implantation with adjunctive mitomycin C and 5-fluorouracil: long-term outcomes. *Am J Ophthalmol* 2008 Aug; 146 (2): 276-284.
6. Bae K, Suh W, Kee C. Comparative study of encapsulated blebs following Ahmed glaucoma valve implantation and trabeculectomy with mitomycin-C. *Korean J. Ophthalmol.* 2012 Aug; 26 (4): 256-70.
7. Kurnaz E, Kubaloglu A, Yilmaz Y, Koytak A, Ozerürk Y. The effect of adjunctive Mitomycin C in Ahmed glaucoma valve implantation. *Eur J. Ophthalmol.* 2005 Jan-Feb 15 (1): 27-31.
8. Wu JS, Zhuo YH, Li YQ, Lin MK, Chai F, Ge J. The efficacy of surgical treatment for encapsulated cystic blebs around the plate after Ahmed glaucoma valve implantation. *Zhongma Yan Ke Za Zhi.* 2009. Oct 45 (10): 879-82.
9. Mahdy RA. Adjunctive use of bevacizumab versus mitomycin C with Ahmed valve implantation in treatment of pediatric glaucoma. *J. Glaucoma* 2011. Sep; 20(7): 458-63.
10. Al-Mobarak F, Khan AO. Two-year survival of Ahmed valve implantation in the first 2 years of life with and without intraoperative mitomycin-C. *Ophthalmology.* 2009. Oct; 116: 1862-5.
11. Arias A, García J. Implante de Baerdveldt y válvula de Ahmed en la cirugía de los glaucomas complicados. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1996; 70: 363-366.
12. Pérez García R, Martínez García A. El implante valvular de Ahmed en el glaucoma complicado. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2000; 11.
13. Sahiner N, Kravitz DJ, Qadir R, Blake DA, Haque S, John VT, Margo CE. Creation of a drug-coated glaucoma drainage device using polymer technology: in vitro and in vivo studies. *Arch Ophthalmol.* 2009. Apr; 127(4): 448-53.