

7.2. Complicaciones postoperatorias tardías de la cirugía del glaucoma

Late postoperative complications of glaucoma surgery

E. Millá Griñó, C. Larena Gómez

Unidad de Glaucoma. Hospital Clínic. Barcelona.

Correspondencia:

Elena Millá Griñó

E-mail: EMILLA@clinic.ub.es

Introducción

En el postoperatorio tardío de la cirugía del glaucoma pueden presentarse una serie de complicaciones de mayor o menor gravedad con características propias de la técnica quirúrgica empleada, y que pueden abocar a un fracaso de esta en el periodo postoperatorio tardío una vez transcurrido el tiempo de seguimiento del postoperatorio inmediato, aproximadamente de 4 a 6 semanas tras la intervención.

Complicaciones de la cirugía filtrante

En este tipo de cirugía, el éxito quirúrgico depende de la formación de una ampolla de filtración (AF) conjuntival funcional y fisiológica a largo plazo. En el postoperatorio tardío podemos hallar en ocasiones un aplanamiento de la AF con presión intraocular (PIO) elevada. Si en el postoperatorio observamos signos de fallo de la AF (aplanamiento, fibrosis, vascularización, etc.), debemos diagnosticarlo y tratarlo de inmediato para evitar su cierre. La apariencia de la AF es un importante factor en la evaluación del éxito quirúrgico. Una AF se considera fisiológica y funcional si presenta una apariencia de elevación conjuntival sobre el lugar de la esclerotomía, con presencia de microquistes en su interior (Figura 1). En el periodo postoperatorio tardío, la AF funcional puede ser

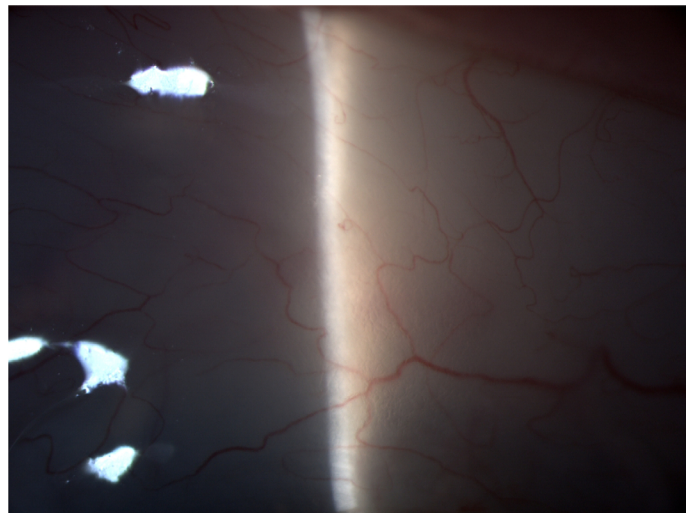


Figura 1. Aspecto de una ampolla de filtración fisiológica y funcional.

difusa o localizada, con paredes más o menos adelgazadas, y puede diferir en altura y grado de vascularización, así como variar en tamaño y apariencia en el tiempo. Una AF de finas paredes, localizada y avascular, se denomina ampolla quística¹. El uso de antimetabolitos en la cirugía puede potenciar la formación de estas AF quísticas y disestésicas (Figura 2). El paciente acusa malestar y sensación de cuerpo extraño, así

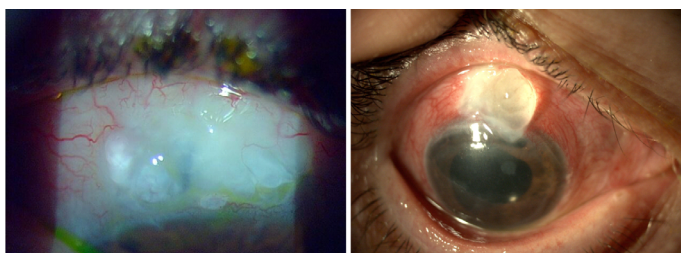


Figura 2. Ampolla de filtración quística.

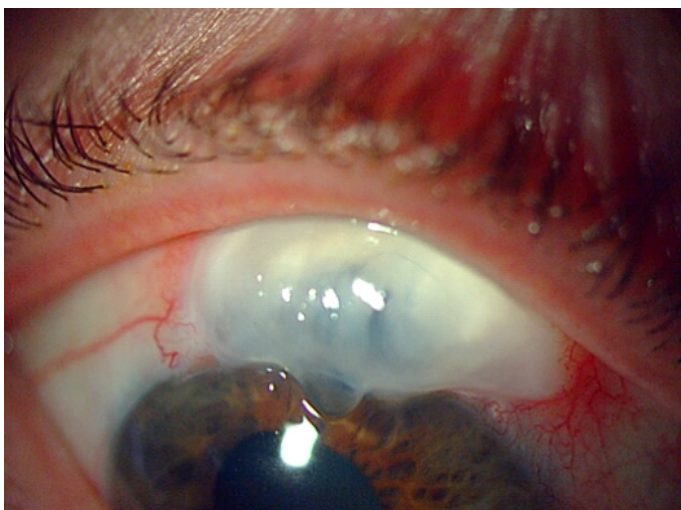


Figura 3. Ampolla de filtración adelgazada con rezume de humor acuoso.

como lagrimeo en ocasiones causado por un rezume al exterior de la AF (Figura 3). Estas situaciones conviene tratarlas para prevenir complicaciones graves, como la blebitis, y el posible riesgo de endoftalmitis con el consiguiente y grave deterioro en la visión.

El uso de antimetabolitos, sobre todo de mitomicina C (MMC), puede ser la causa de la persistencia de una hipotonía ocular a largo plazo, como mínimo de 3 meses, y puede producir una maculopatía por hipotonía con pérdida de la agudeza visual y pliegues retinianos. Los factores de riesgo predisponentes son la edad joven, la raza blanca y la miopía².

Morfológicamente puede distinguirse otro tipo de AF: las encapsuladas o quistes de Tenon. El quiste de Tenon crea una resistencia insalvable a la salida del humor acuoso, con aspecto bulloso de la AF, hipervascular con vasos en sacacorchos, y endurecido, que causa un importante aumento de la PIO (Figura 4). Hay teorías que apuntan a que una hipotalamia

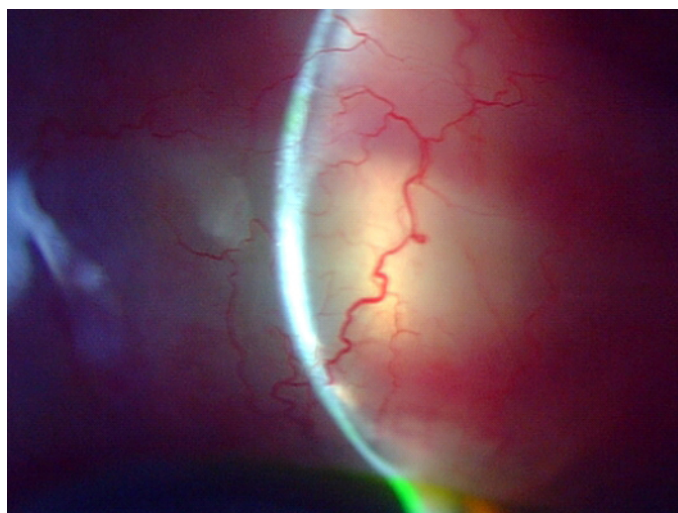


Figura 4. Detalle de un quiste de Tenon en el que se aprecia engrosamiento de sus paredes y vasos en sacacorchos característicos.

o una atalamia en el postoperatorio precoz podrían causar este tipo de AF, ya que existe una falta de formación de humor acuoso que impide la elevación de la AF con la consiguiente cicatrización de la cápsula de Tenon alrededor del foramen escleral; una vez comience a formarse humor acuoso, la elevación de la AF se produce en la zona confinada a la fibrosis tenoniana que circunda la esclerostomía.

Las ampollas muy voluminosas pueden causar un Dellen corneal adyacente, con el consiguiente riesgo de erosión y ulceración corneal.

Tras una esclerectomía profunda no perforante (EPNP) o tras una goniopunción puede producirse una aposición del iris en la membrana trabeculodescemética (MTD), o incluso una rotura de esta frecuentemente tras traumatismos o microtraumatismos reiterados (como la frecuente fricción de los ojos). El paciente suele presentar un aumento considerable de la PIO, con desviación de la pupila hacia la zona de la esclerectomía (Figura 5). En ojos con alta debilidad escleral o traumatismos importantes existe la posibilidad de herniación del cuerpo ciliar a través de la esclera, con visualización de este bajo la conjuntiva³ (Figura 6).

Se ha descrito también la migración del implante utilizado en la EPNP a nivel subconjuntival, supracoroideo o incluso dentro de la cámara anterior, sin consecuencias relevantes para la PIO ni para la visión del paciente en la mayoría de los casos.

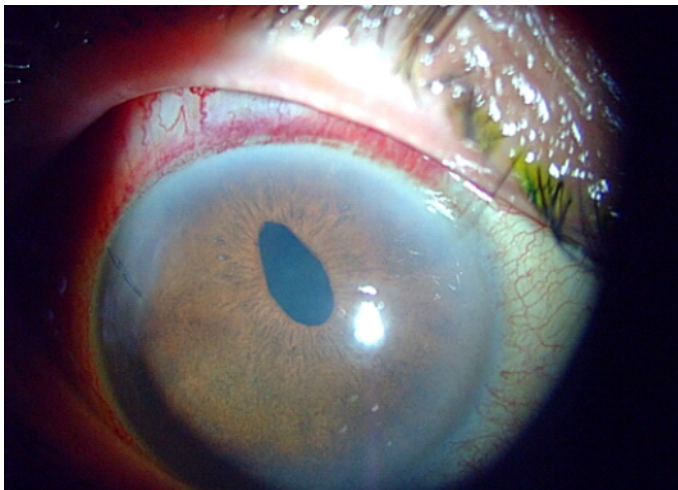


Figura 5. Desviación pupilar superior por indentación del iris en la membrana trabeculodescemética (MTD).

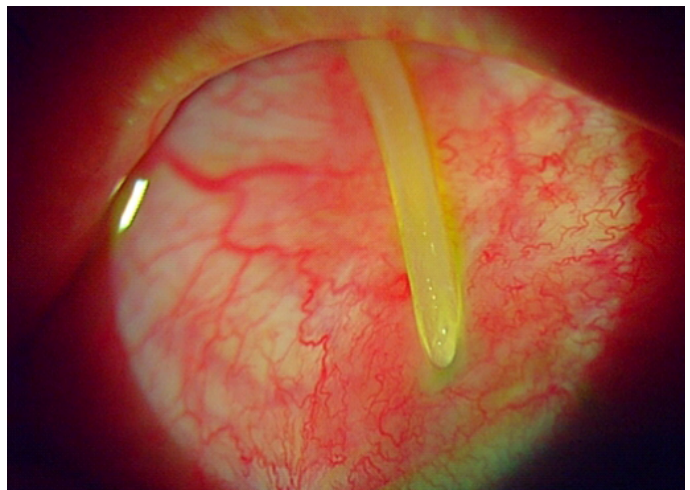


Figura 7. Extrusión parcial del tubo de drenaje valvular.

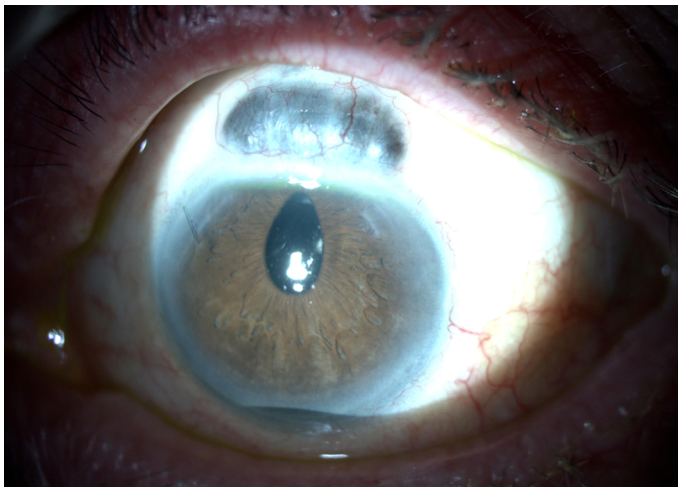


Figura 6. Herniación del cuerpo ciliar por rotura del tapete escleral.

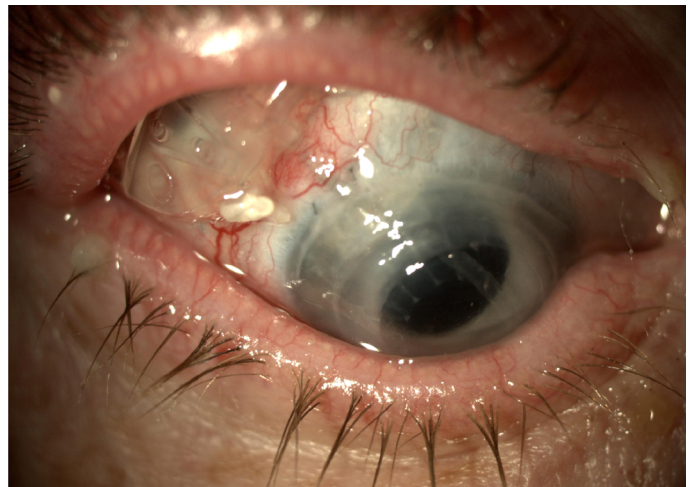


Figura 8. Exposición completa de un dispositivo de drenaje.

Complicaciones de los dispositivos de drenaje

Una de las complicaciones mas frecuentes a largo plazo con estos implantes es la extrusión total o parcial del cuerpo o del tubo de drenaje (Figura 7). Puede existir una hipotonía asociada si la extrusión afecta a la ampolla conjuntival que normalmente envuelve a dichos dispositivos. Estas extrusiones normalmente progresan más o menos rápido y causan la total exposición del implante si no se solucionan a tiempo (Figura 8).

El contacto del tubo intracamerular con el endotelio corneal es una temida complicación de los dispositivos situados en

la cámara anterior, que puede causar una descompensación endotelial con edema y queratopatía bullosa corneal. Si se trata de una queratoplastia, puede causar inflamación crónica y rechazo del injerto corneal.

Por el contrario, los tubos situados en la cámara posterior pueden ser obstruidos por incarcerationes iridianas y causar un aumento de la PIO y deformidades en el iris.

Los tubos situados en la cavidad vítrea pueden obstruirse por bridas vítreas en ojos con una vitrectomía incompletamente realizada, con falta de control tensional y riesgo de tracciones retinianas con peligro de roturas retinianas.

Con el tiempo, un ojo que presentaba un buen control tensional con el dispositivo de drenaje puede experimentar un aumento no deseado de la PIO por las mismas causas de fibrosis y fallo conjuntival comentadas en el apartado anterior, debido a una cicatrización excesiva conjuntivo-tenoniana que compromete la salida de humor acuoso desde el cuerpo valvular⁴.

En pacientes pediátricos, debido al normal crecimiento de su globo ocular puede producirse una retirada progresiva del tubo del interior del ojo que, si no se soluciona a tiempo, podría terminar en su expulsión completa hacia fuera.

Complicaciones de los procedimientos cicloablativos

Estas complicaciones han disminuido en gran medida al utilizar el láser de diodo transescleral, que produce una ablación menos agresiva y más confinada en la zona diana a nivel de los procesos ciliares, en comparación con el procedimiento de ciclocriocautia utilizado ampliamente en el pasado. Asimismo, causa menos inflamación intraocular y comporta menos riesgo de hipotonías, uveítis crónica y evolución a la *phthisis bulbi*.

La endociclotocoagulación, de aparición posterior a la ciclofotocoagulación transescleral, presenta un perfil de seguridad y una eficacia satisfactorios, y suele realizarse en combinación con la cirugía de la catarata. Aunque las complicaciones normalmente son poco relevantes, también se ha descrito la existencia de edema macular quístico, hipotonía, *phthisis bulbi* y desprendimiento de retina⁵.

Métodos diagnósticos

El diagnóstico de las complicaciones es eminentemente clínico, al examinar al paciente y comprobar la evolución de su PIO, el aspecto morfológico de la AF, la sintomatología acompañante, etc.

Es muy importante la observación minuciosa del aspecto de la AF en cada visita postoperatoria con el fin de descartar signos premonitorios de fallo, como excesiva vascularización, poca extensión, aplanamiento, ausencia de microquistes, Seidel, aspecto quístico, etc. (Figura 9). Es útil monitorizar el aspecto de la AF en cada visita siguiendo una escala estándar de referencia, como la clasificación de Indiana o la de Moorfields^{6,7}.

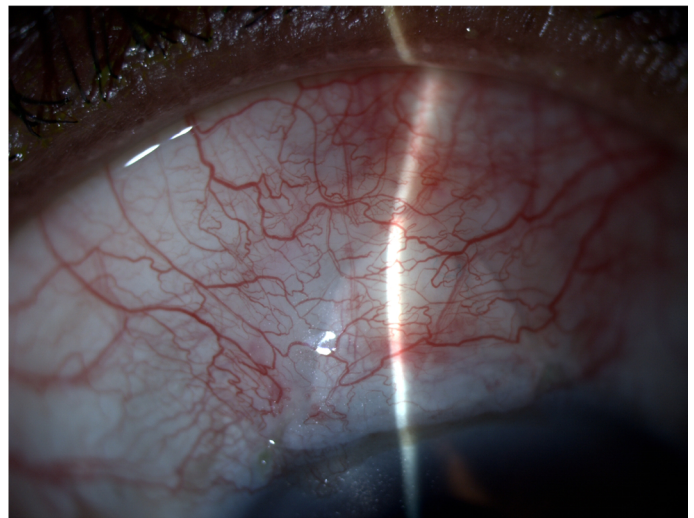


Figura 9. Aspecto de una ampolla de filtración fibrosada.

Es muy importante, igualmente, visualizar por gonioscopia el área de la MTD en los pacientes intervenidos de EPNP para descartar posibles indentaciones o herniaciones del iris en ella.

Recientemente se han demostrado muy útiles los métodos de análisis estructural de la AF, tales como la tomografía óptica de coherencia del segmento anterior (AS-OCT) o la ultrabio-microscopía (UBM).

Varios equipos de OCT constan de un *software* de segmento anterior que permite la visualización interna de las AF, y su utilidad tras la cirugía filtrante ha sido demostrada en varios artículos. La SA-OCT es un método sin contacto que proporciona una sección transversal en tres dimensiones con imágenes de alta resolución del segmento anterior del ojo, con una resolución axial que va de 3 a 20 μm . Proporciona una evaluación cualitativa y cuantitativa de las estructuras más importantes que intervienen en la patogénesis del glaucoma, como las que definen el ángulo iridocorneal. Por otra parte, también se usa para evaluar las variaciones anatómicas de estas estructuras después de la cirugía del glaucoma, con el fin de determinar la posición de los tubos de drenaje dentro del ojo y para evaluar las características de la AF y la funcionalidad de estos dispositivos⁸.

Diversos estudios muestran la correlación entre el aspecto morfológico de la AF a partir del primer mes postoperatorio y su funcionalidad a largo plazo⁹. Ello permite distinguir entre diferentes tipos de AF (difusa, quística, aplanada o encapsulada),

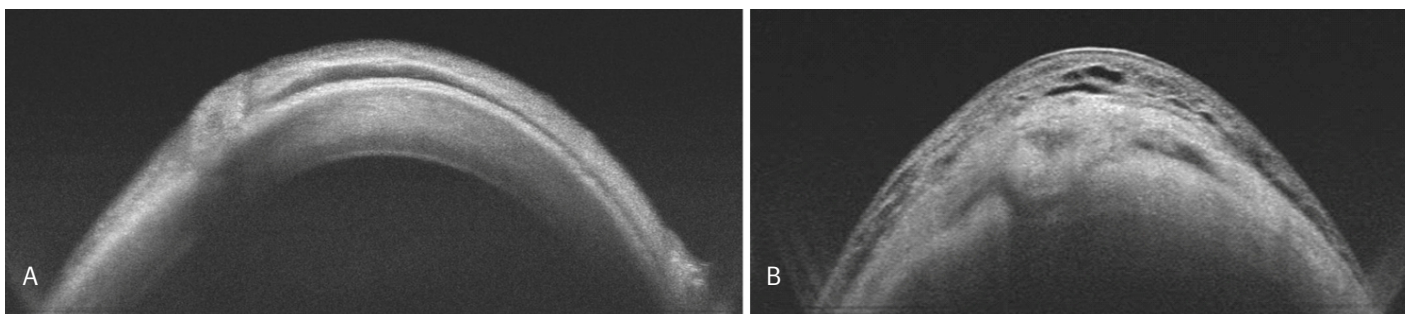


Figura 10A. Imagen de OCT de una ampolla de filtración fibrosada. **Figura 10B.** Imagen de OCT de una ampolla de filtración funcionante.

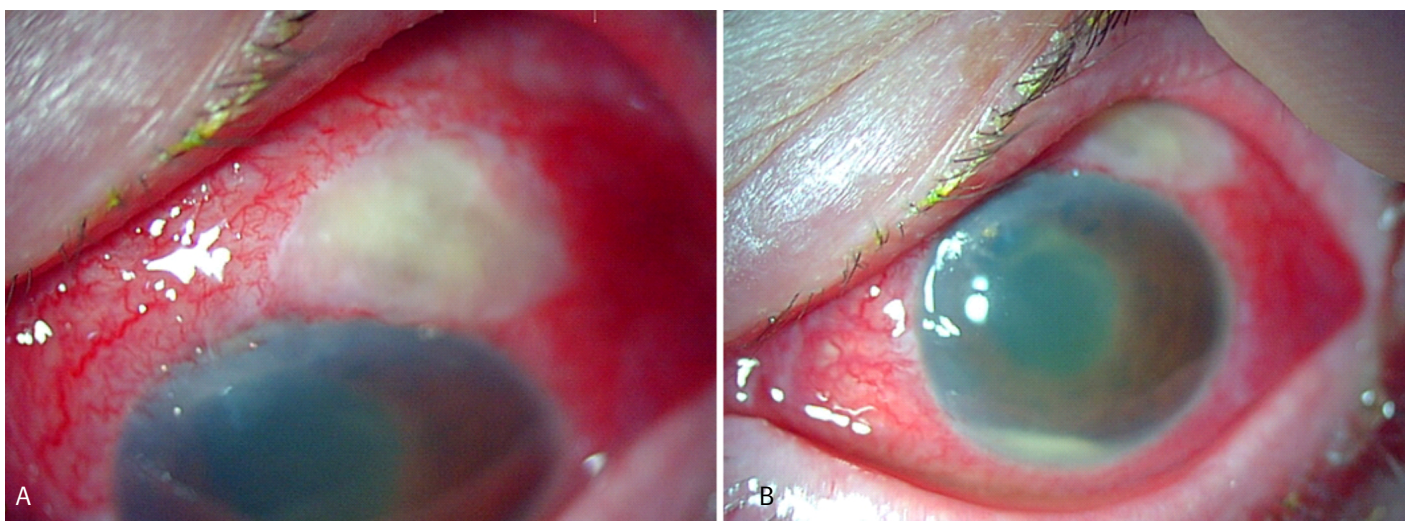


Figura 11A. Detalle de blebitis (signo de blanco sobre rojo). **Figura 11B.** Blebitis e hipopion.

reconocer los signos precoces de su fallo y poder realizar las maniobras terapéuticas necesarias. Los signos tomográficos de fallo de la AF son la presencia de un lago interno de baja reflectividad rodeado por paredes engrosadas hiperreflectantes y la ausencia o escasez de microquistes intraepiteliales en contraposición con una AF funcionante, que presenta multitud de dichos microquistes (Figura 10A y Figura 10B).

El diagnóstico de la blebitis es eminentemente clínico, ya que suele presentarse con la característica imagen de blanco sobre rojo en un ojo con gran inyección ciliar y diferentes grados de implicación de la cámara anterior y vítrea, según haya penetrado la infección en el interior del ojo (Figura 11). Por tanto, pueden distinguirse diversos estadios¹⁰ (Tabla 1).

Deben tomarse muestras de las secreciones conjuntivales, así como de humor acuoso o vítreo, según estén o no estas es-

Blebitis estadio I: confinada al espacio subconjuntival sin reacción en la cámara anterior.
Blebitis estadio II: segmento anterior con reacción en la cámara anterior.
Blebitis estadio III: afectación de la cavidad vítrea.
IIIa: presencia de flóculos en vítreo anterior
IIIb: endoftalmitis.

Tabla 1. Clasificación de la blebitis según su penetración intraocular.

tructuras involucradas en la infección, para proceder al cultivo de microorganismos y obtener un antibiograma.

Tratamiento

Como ya se ha mencionado en el apartado anterior, al observar un aumento de la PIO en el postoperatorio tardío de una

intervención filtrante debe evaluarse el foramen escleral en el caso de las trabeculectomías, o en las EPNP la MTD mediante gonioscopia. En estas últimas, en un 30% a un 50% de los casos va a ser necesaria la realización de una goniopunción con láser YAG para incrementar el flujo de humor acuoso a través de la membrana.

En ocasiones, la hipertensión ocular tardía se debe a una indentación del iris en la MTD, por lo que debe procederse a tratamiento con láser YAG sobre dichas indentaciones con el fin de retirar el iris de la MTD. Si se trata de una verdadera herniación del iris con posible rotura de la MTD es conveniente proceder a un tratamiento quirúrgico con iridotomía del iris herniado y reconversión a cirugía filtrante clásica.

Cuando se objetivan signos morfológicos de la AF que hagan sospechar su fallo, tales como aplanamiento, vascularización o fibrosis con encapsulamiento, debemos proceder a realizar maniobras para evitar su cierre. El procedimiento de *needling* o punción de la AF con aguja puede efectuarse con la lámpara de hendidura en pacientes colaboradores. Este procedimiento consiste en la punción de la AF bajo anestesia tópica o subconjuntival (lidocaína al 2%) y controlada mediante lámpara de hendidura con una aguja de 25/30 G, avanzando en el espacio subconjuntival con movimientos de zigzag para romper las sinequias conjuntivo-esclerales en diferentes direcciones hasta observar la formación de una ampolla difusa y confirmar la reducción de la PIO con un tonómetro de Goldmann. A continuación se inyecta una dosis estándar de 5-fluorouracilo (5-FU), de 5 mg/0,1 ml, en el espacio subconjuntival en el borde de la ampolla. Estas inyecciones pueden repetirse semanalmente hasta un máximo de 10 dosis, con o sin cistitomía en función de la evolución de la PIO y el aspecto de la ampolla. Alternativamente puede inyectarse MMC en pacientes con córneas comprometidas y que no presenten riesgos ante dicho fármaco, como la miopía magna. Los artículos publicados sobre la inyección subconjuntival de fármacos antiangiogénicos no han demostrado de manera fehaciente su superioridad frente a los antimetabolitos convencionales. Se requieren más estudios y de mayor homogeneidad en cuanto al tipo de glaucoma, los factores de riesgo del paciente y el tipo de fármaco anti-VEGF (*vascular endothelial growth factor*) utilizado¹¹.

Si lo que predomina es la hipervascularización de la AF puede inyectarse triamcinolona (Trigon® *depot*) o betametasona en

la ampolla, y también una sustancia viscoelástica como la metilcelulosa para evitar el aplanamiento precoz conjuntival.

En caso de objetivarse un fallo completo de la AF debe procederse a su revisión en quirófano.

El quiste de Tenon puede ser abordado con tratamiento médico y conservador en primera instancia, prescribiendo fármacos inhibidores de la anhidrasa carbónica tópicos y en ocasiones también orales, en función del aumento de la PIO objetivado, junto a masajes de la AF que debe efectuar diariamente el paciente. Este masaje se diferencia del que se aconseja en el caso de las trabeculectomías, ya que aquí debe confinarse al vértice del quiste en lugar de realizarse en ambos extremos de la ampolla. En caso de no resolverse el cuadro se procederá a tratamiento quirúrgico con desbridamiento y escisión del quiste, recubrimiento de la zona con conjuntiva sana y aplicación local de antimetabolitos.

Las blebitis son urgencias oftalmológicas que requieren un tratamiento precoz para evitar la penetración intraocular del patógeno. La intensidad del tratamiento dependerá del estadio en que se halle el cuadro, según se ha citado en el apartado anterior.

En función de ello, podemos utilizar el esquema siguiente¹⁰:

- Tratamiento en estadio I:
 - Tópico (Tabla 2).
 - Inyección subconjuntival: vancomicina (25 mg en 0,5 ml) y ceftazidima (100 mg en 0,5 ml).
- Tratamiento en estadio II: mismo tratamiento que en el estadio I más.
 - Inyección intracameral de vancomicina hidrocloreuro (1 mg en 0,1 ml) y ceftazidima (2,25 mg en 0,1 ml). Puede repetirse a las 36 horas en función de la evolución del cuadro.
 - Antibióticos sistémicos (tipo/dosis a criterio del investigador).
- Tratamiento en estadio IIIa: mismo tratamiento que en el estadio II más.
 - Inyección intravítrea de vancomicina (1 mg en 0,1 ml) y ceftazidima (2,25 mg en 0,1 ml); repetir cada 36 horas si no ha sido efectiva.
 - Corticosteroide: sistémico y local.

Antibiótico	Gram +	Gram -	Otros
Moxifloxacino (4ª Generación)	+	+	Anaerobios, clamidias, atípicos
		NO en <i>Pseudomona</i> : opción ofloxacino	
Tobramicina	+/-	+	
		NO en <i>Serratia</i> : opción gentamicina	
Ceftazidima (3ª Generación)	+/-	+	
	NO en <i>Staphylococcus aureus</i>		

Tabla 2. Tratamiento tópico de la blebitis.

- Tratamiento en estadio IIb:
 - Vitrectomía *pars plana* inmediata.
 - Tratamiento del estadio IIIa.
 - Corticosteroide: sistémico y local.

Sin embargo, la mejor prevención de las blebitis consiste en tratar los factores de riesgo, tales como las ampollas quísticas rezumantes (escisión y recubrimiento con conjuntiva sana, membrana amniótica, Tutoplast®, etc.); tratar las infecciones de la vecindad, tales como blefaritis o dacriocistitis, distriquiasis, etc.; y realizar las maniobras postoperatorias de la ampolla en las máximas condiciones de asepsia.

Las extrusiones valvulares deben detectarse de inmediato y cubrir la solución de continuidad conjuntival, ya que cabe el riesgo de que dicha extrusión se amplíe con relativa rapidez y lleve a una grave exposición valvular. Se requiere la escisión de los márgenes conjuntivales de dicha solución de continuidad porque existe una epitelización de los bordes de la herida que hará fracasar todo intento de sutura sin avivar los bordes. En la mayoría de los casos será conveniente un autoinjerto de conjuntiva sana. Si la zona de rotura es muy extensa, se ha descrito la inyección de injertos de mucosa oral o parches esclerales con resultados variables. Si se produce una salida del tubo de la cámara anterior por retraimiento de este, sobre todo ante crecimiento en edad pediátrica o por fibrosis subconjuntival, pueden adaptarse alargadores del tubo para poder introducir su extremo en la cámara anterior. En los casos de contacto endotelial por el tubo debe realizarse un acortamiento quirúrgico de este o bien cambiar su trayecto, pudiendo colocarlo en la cámara posterior.

Conclusión

En la gran mayoría de los glaucomas, el éxito con la primera intervención se logra en aproximadamente el 75% a 80% de los casos (presión postoperatoria controlada sin necesidad de medicación) dentro de los primeros 3 años posteriores a la cirugía¹². Pero es importante destacar que, con el transcurrir del tiempo, en algunos casos inicialmente exitosos la cirugía pierde en parte o totalmente su efecto, y puede ser necesaria una nueva intervención quirúrgica. En ciertos casos se producen complicaciones, que pueden ser leves, moderadas o graves. Es esencial, por ello, un minucioso seguimiento postoperatorio monitorizando no solo la PIO sino también el aspecto morfológico de la AF, y si podemos, evaluando su estructura interna mediante SA-OCT. En los casos de cirugía de dispositivos de drenaje deberemos vigilar tanto el tubo como la buena colocación y el recubrimiento del cuerpo del dispositivo.

Tips

- ✓ El éxito quirúrgico de la cirugía del glaucoma no queda condicionado al período postoperatorio inmediato.
- ✓ Los riesgos postoperatorios tardíos obligan a los pacientes a un seguimiento continuo con el fin de detectar y poder solucionar precozmente cualquier complicación.
- ✓ Es necesaria una minuciosa exploración clínica a lo largo del tiempo.
- ✓ Complicaciones tardías no diagnosticadas a tiempo pueden derivar en graves complicaciones.

Bibliografía

1. Azuara-Blanco A, Katz LJ. Dysfunctional filtering blebs. *Surv Ophthalmol.* 1998;43:93-120.
2. Shields MB, Scroggs MW, Sloop CM, Simmons RB. Clinical and histopathologic observations concerning hypotony after trabeculectomy with adjunctive mitomycin C. *Am J Ophthalmol.* 1993;116:673-83.
3. Detry-Morel M, Detry MB. Five year experience with non penetrating deep sclerectomy. *Bull Soc Belge Ophtalmol.* 2006;299:83-94.
4. Budenz DL, Barton K, Gedde SJ, *et al.* Five-year treatment outcomes in the Ahmed Baerveldt comparison study. *Ophthalmology.* 2015;122:308-16.
5. Ishida K. Update on results and complications of cyclophotocoagulation. *Curr Opin Ophthalmol.* 2013;24:102-10.
6. Cantor LB, Mantravadi A, WuDunn D, *et al.* Morphologic classification of filtering blebs after glaucoma filtration surgery: the Indiana Bleb Appearance Grading Scale. *J Glaucoma.* 2003;12:266-71.
7. Wells AP, Ashraff NN, Hall RC, *et al.* Comparison of two clinical bleb grading systems. *Ophthalmology.* 2006;113:77-83.
8. Kojima S, Inoue T, Nakashima K, *et al.* Filtering blebs using 3-dimensional anterior-segment optical coherence tomography: a prospective investigation. *JAMA Ophthalmol.* 2015;133:148-56.
9. Mastropasqua R, Fasanella V, Agnifili L, *et al.* Anterior segment optical coherence tomography imaging of conjunctival filtering blebs after glaucoma surgery. *Biomed Res Int.* 2014;2014:610623.
10. Yamamoto T, Kuwayama Y. Collaborative bleb-related infection incidence and treatment study. *Ophthalmology.* 2011;118:453-8.
11. Mathew R, Barton K. Anti-vascular endothelial growth factor therapy in glaucoma filtration surgery. *Am J Ophthalmol.* 2011;152:10-5.
12. Kirwan JK, Lockwood AJ, Shah P, *et al.* Trabeculectomy in the 21st century: a multicenter analysis. *Ophthalmology.* 2013;120:2532-9.